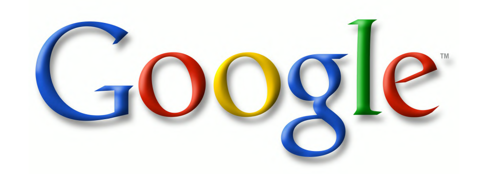


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

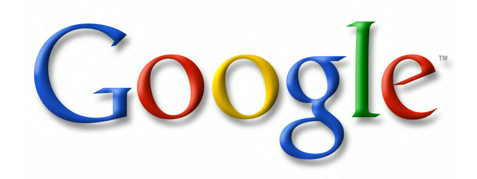
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

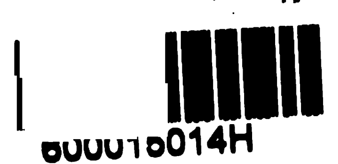
Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`





G.167. E. 2.
1511 d. 88



DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

PARIS. — TYPOGRAPHIE A. LAHURE
Rue de Fleurus, 9.

DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

COLLABORATEURS : MM. LES DOCTEURS

ARCHAMBAULT, ARNOULD (J.), AXENFELD, BAILLARGER, BAILLON, BALBIANI, BALL, BARTH, BAZIN, BEAUGRAND, BÉCLARD, BÉHIER, VAN BENEDEN, BERGER, BERNHEIM, BERTILLON, BERTIN, ERNEST BESNIER, BLACHE, BLACHEZ, BOINET, BOISSEAU, BORDIER, BOUCHACOURT, CH. BOUCHARD, BOUISSON, BOULAND (P.), BOULEY (H.), BOUREL-RONCIÈRE, BOUVIER, BOYER, BROCA, BROCHIN, BROUARDEL, BROWN-SÉQUARD, BURCKER, CALMEIL, CAMPANA, CARLET (G.), CERISE, CHARCOT, CHARVOT, CHASSAIGNAC, CHAUVEAU, CHAUVEL, CHÉREAU, CHRÉTIEN, COLIN (L.), CORNIL, COTARD, COULIER, COURTY, COYNE, DALLY, DAVAINE, DECHAMBRE (A.), DELENS, DELIOUX DE SAVIGNAC, DELORE, DELPECH, DEMANGE, DENONVILLIERS, DEPAUL, DIDAY, DOLBEAU, DUCLAUX, DUGUET, DUPLAY (S.), DUREAU, DUTROULAU, ÉLY, FALRET (J.), FARABEUF, FÉLIZET, FÉRIS, FERRAND, FOLLIN, FONSSAGRIVES, FRANÇOIS FRANCK, GALTIER-BOISSIÈRE, GARIEL, GAYET, GAVARRET, GERVAIS (P.), GILLETTE, GIRAUD-TEULON, GOBLEY, GODELIER, GREENHILL, GRISOLLE, GUBLER, GUÉNIOT, GUÉRARD, GUILLARD, GUILLAUME, GUILLEMIN, GUYON (F.), HAHN (L.), HAMELIN, HAYEM, HECHT, HÉNOCQUE, HEYDENREICH, ISAMBERT, JACQUEMIER, KELSCH, KRISHABER, LABBÉ (LÉON), LABBÉE, LABORDE, LABOULBÈNE, LACASSAGNE, LAGNEAU (G.), LANCEREAUX, LARCHER (O.), LAVERAN, LAVERAN (A.), LAYET, LECLERC (L.), LECORCHÉ, LEFÈVRE (ED.), LE FORT (LÉON), LEGOUEST, LEGROS, LEGROUX, LEREBOULLET, LE ROY DE MÉRICOURT, LETOURNEAU, LEVEN, LÉVY (MICHEL), LIÉGEOIS, LIÉTARD, LINAS, LIOUVILLE, LITTRÉ, LUTZ, MAGITOT (E.), MAHÉ, MALAGUTI, MARCHAND, MAREY, MARTINS, MICHEL (DE NANCY), MILLARD, DANIEL MOLLIÈRE, MONOD (CH.), MONTANIER, MORACHE, MOREL (B. A.), NICAISE, NOËL, OLLIER, ONIMUS, ORFILA (L.), OUSTALET, PAJOT, PARCHAPPE, PARROT, PASTEUR, PAULET, PERRIN (MAURICE), PETER (M.), PETIT (L.-H.), PEYROT, PINARD, PINGAUD, PLANCHON, POLAILLON, POTAIN, POZZI, RAYMOND, REGNARD, REGNAULT, RENAUD (J.), RENDU, REYNAL, ROBIN (ALBERT), ROBIN (CH.), DE ROCHAS, ROGER (H.), ROLLET, ROTUREAU, ROUGET, SAINTE-CLAIRE DEVILLE (H.), SANNÉ, SCHÜTZENBERGER (CH.), SCHÜTZENBERGER (P.), SÉDILLOT, SÉE (MARC), SERVIER, DE SEYNES, SOUBEIRAN (L.), E. SPILLMANN, TARTIVEL, TESTELIN, TILLAUX (P.), TOURDES, TRÉLAT (U.), TRIPIER (LÉON), TROISIER, VALLIN, VELPEAU, VERNEUIL, VIDAL (ÉM.), VIDAU, VILLEMIN, VOILLEMIER, VULPIAN, WARLOMONT, WIDAL, WILLM, WORMS (J.), WURTZ, ZUBER.

DIRECTEUR : A. DECHAMBRE

PREMIÈRE SÉRIE

TOME VINGT-QUATRIÈME

CRU — CYS

RADCLIFFE LIBRARY UNIVERSITY MUSEUM OXFORD 30 JUN

PARIS

G. MASSON
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Boulevard Saint-Germain, en face de l'École de Médecine

P. ASSELIN
LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
Place de l'École-de-Médecine

MDCCCLXXX.

41

DICTIONNAIRE

ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

RADCLIFFE LIBRARY UNIVERSITY 6 MAY 81

CRUSTACÉS. *Crustacea.* Les Crustacés forment, dans l'embranchement des Arthropodes ou Articulés, une classe très-naturelle d'animaux que leur organisation générale rapproche des Arachnides, des Myriapodes et des Insectes, mais qui s'en distinguent nettement par leur appareil respiratoire. Ils n'ont, en effet, ni trachées aériennes comme les Insectes, ni pseudopoumons analogues à ceux d'un grand nombre d'Arachnides. La plupart respirent au moyen de branchies, et dans les cas, assez rares d'ailleurs, où ces branchies n'existent pas, leur respiration est cutanée. En outre, ils sont pourvus de nombreuses paires de pattes ambulatoires ou natatoires, les unes thoraciques, les autres abdominales; enfin, presque tous possèdent deux paires d'antennes, tandis que les Myriapodes et les Insectes n'en ont jamais qu'une paire et que les Arachnides en sont complétement dépourvus.

Les Crustacés sont pour la plupart des animaux aquatiques vivant principalement dans les eaux marines. Le corps présente de nombreuses variations de formes selon les différents groupes. Le plus ordinairement, la tête n'est pas distincte : elle se soude avec le thorax (*Céphalothorax*) ou au moins avec un ou plusieurs segments thoraciques pour former une carapace. Dans ce cas, le corps se compose d'une partie antérieure renfermant les viscères et donnant attache aux pattes ambulatoires, et d'une partie postérieure plus ou moins prolongée (abdomen ou queue) contenant seulement l'extrémité du canal digestif, quelquefois les organes de la génération, et supportant en outre de petits appendices en forme de pattes servant à la fois pour la respiration et pour la natation. Telle est l'organisation des Écrevisses, des Homards, des Langoustes et en général des Décapodes supérieurs. Très-fréquemment aussi (*Branchipes*, *Squilles*, etc.), la tête est libre et le corps est partagé dans toute son étendue en segments similaires dont le nombre n'est jamais moindre que douze. Dans d'autres types (les *Xiphosures*, par exemple), les segments ne sont apparents qu'en dessous, le dessus

du corps étant recouvert par une solide cuirasse chitinisée divisée en deux parties : un énorme *Céphalothorax* bombé, puis un abdomen aplati, presque hexagonal, pouvant se mouvoir de haut en bas et terminé par un long appendice caudal mobile et ensiforme. Chez les *Cypris*, les *Limnadies*, les *Daphnides*, etc., la tête est également plus ou moins distincte, mais le corps ne présente plus aucune trace de segments et est enfermé daus une sorte de cuirasse bivalve. Enfin, dans certaines espèces d'organisation inférieure (les *Lernéens*, par exemple), toute trace de segments a disparu et la forme du corps rappelle celle des Vers.

Comme chez les autres Articulés, l'appareil tégumentaire des Crustacés se compose d'une couche interne non chitinisée et d'une couche externe chitinisée. La couche interne, constituée par de la substance conjonctive, renferme souvent des granules pigmentaires contenus dans des cellules ramifiées ou étoilées. Ces granules, qui se trouvent également dans la couche externe, sont diversement colorés en vert, en bleu ou en rouge, et se rencontrent souvent simultanément; mais, tandis que les granules bleus et verts sont détruits par la chaleur ou sous l'influence de divers agents chimiques, le pigment rouge résiste à ces actions, ce qui explique la coloration en rouge, par la cuisson, des écrevisses, des homards, des langoustes, des crabes, etc. — Quant à la couche externe, elle acquiert fréquemment une très-grande consistance par l'accumulation d'une matière pierreuse composée en grande partie de carbonate et de phosphate de chaux, et forme dès lors un *squelette dermique* ou *dermo-squelette*, servant à la fois d'appareil de protection et d'appareil de support. C'est cette enveloppe chitineuse qui se renouvelle à l'époque de la mue ; elle se détache et tombe tout d'une pièce, à l'instar de l'épiderme des Reptiles. Le nouveau tégument est toujours mou, mais il suffit de quelques jours pour qu'il atteigne la consistance et la dureté de la première enveloppe.

Les pattes, au nombre de cinq à sept paires, sont articulées et présentent de grandes différences daus leur structure, suivant le genre de vie de l'animal qui les porte et suivant les usages auxquels elles servent : « Chez quelques Crustacés, dit Milne-Edwards, les pattes sont toutes foliacées, membraneuses et appropriées exclusivement à la natation; chez d'autres, elles représentent de petites colonnes articulées et coudées qui ne peuvent servir qu'à la progression ; chez plusieurs espèces, elles servent non-seulement à la marche, mais encore à fouir la terre; dans ce cas, leur extrémité devient lamellaire et s'élargit de façon à figurer une sorte de bêche ; chez les Écrevisses et d'autres encore, elles servent également à deux fonctions, à la locomotion et à la préhension, mais, afin de remplir celle-ci, elles se terminent par une pince plus ou moins complète. »

Chez les Crustacés, l'abdomen est tantôt très-court, tantôt très-développé, et, dans ce dernier cas, il porte vulgairement le nom de *queue*. Il est alors plus long que la carapace, se compose de six segments à la face inférieure desquels est fixée une double rangée de petits appendices, appelés *Fausses pattes*, dont la femelle se sert pour porter ses œufs, et se termine le plus souvent par cinq lames natatoires, simples ou doubles, étalées en éventail. Dans certains types (*Pagurus*, *Cœnobita*, etc.), l'abdomen est très-mou et presque sans anneaux distincts; pour le protéger, l'animal recherche une coquille libre de Mollusque, dans laquelle il le fixe au moyen des crochets dont est munie l'extrémité de sa queue.

Le système nerveux des Crustacés, bien connu depuis les belles recherches d'Audouin et de Milne-Edwards, est analogue à celui des Insectes et des Arachnides. Toutefois il présente des particularités dues au raccourcissement ou à l'allongement des commissures : de là deux types bien différents d'organisation. Ainsi, dans les formes inférieures, il se compose le plus souvent d'une série de ganglions disposés par paires et réunis entre eux de manière à former une double chaîne occupant toute la longueur du corps ; les ganglions de la première paire sont toujours logés dans la tête, un peu en avant de l'œsophage, où ils constituent une sorte de cerveau ; ceux des autres paires, dont le nombre est très-variable (on en compte jusqu'à quarante-neuf dans le post-abdomen des *Apus*), suivent la ligne médiane ventrale, sous le canal digestif, et correspondent en général aux segments distincts dont le corps est formé. Dans les Crustacés d'organisation supérieure, le cerveau est toujours parfaitement distinct et parfois très-volumineux ; de plus, les ganglions de la chaîne ventrale se concentrent d'arrière en avant et finissent même, dans certains types (les *Maïa*, par exemple), par se fusionner de façon à former une seule masse, située vers le milieu du thorax. Quant au système nerveux viscéral, on ne connaît encore qu'un petit nombre de faits certains en ce qui le concerne ; nous dirons seulement que c'est chez les *Décapodes brachyures* qu'il paraît atteindre son plus haut degré de développement.

Qu'elle soit libre ou soudée au thorax, la tête des Crustacés est pourvue de divers organes dont l'existence est ordinairement constante, savoir : les *antennes*, les *yeux* et les *appendices buccaux*.

A l'exception des *Xiphosures*, qui en sont dépourvus, les Crustacés ont le plus souvent deux paires d'antennes articulées, de conformation et de dimension très-diverses, qui se transforment parfois en organes de locomotion ou de préhension et qui, dans plusieurs types parasites, sont pourvues de crochets puissants servant à fixer l'animal ; ces mêmes antennes sont garnies de soies et de filaments très-délicats servant d'organes tactiles et olfactifs ; les antérieures portent souvent sur leur article basilaire une vésicule tantôt ouverte, tantôt fermée, contenant un ou plusieurs otolithes, et que l'on considère comme l'organe de l'ouïe.

Les organes de la vision ne font défaut que chez un petit nombre de formes parasites (quelques femelles de *Bopyrides*, par exemple). Ils se présentent sous la forme tantôt d'yeux simples, toujours sessiles et à cornée lisse, tantôt d'yeux composés d'un nombre variable de bâtonnets cristallins dont chacun doit être considéré comme l'analogue d'un œil simple. Ces yeux composés, dont la cornée est lisse ou à facettes nombreuses, peuvent être sessiles (*Edriophthalmes*) ou bien portés sur des pédoncules mobiles, plus ou moins allongés et logés dans des fossettes parfois très-profondes (*Podophthalmes*).

Dans quelques rares types (les *Euphausia*, par exemple) on observe des *yeux accessoires* se présentant sous la forme de petites sphères brillantes et rouges, placées tantôt sur le bord de plusieurs des pattes thoraciques, tantôt dans l'intervalle des fausses pattes abdominales antérieures, et paraissant remplir les fonctions d'organes de sensation.

Les organes buccaux sont conformés soit pour broyer, soit pour sucer. Dans les Crustacés broyeurs, la bouche se compose le plus ordinairement de deux lèvres, l'une supérieure, l'autre inférieure, souvent très-petite, puis d'une paire de mandibules très-fortes et de quatre mâchoires ; toutes ces pièces se meuvent latéralement. De plus, il existe une ou plusieurs paires d'appendices ressem-

blant plus ou moins à des pattes, que l'on nomme *Pattes-mâchoires* et qui, dans quelques formes parasites, servent d'organes de fixation. Chez les Crustacés suceurs, les deux lèvres se soudent pour former un bec tubuleux dans l'intérieur duquel sont placées les mandibules transformées en stylets aigus. Dans certains types anormaux, les *Xiphosures*, par exemple, il n'y a ni mandibules ni suçoir; à droite et à gauche de l'ouverture buccale se trouvent dix appendices en forme de pattes, dont les articles basilaires sont munis de griffes et font l'office de mâchoires.

Le canal digestif, très-peu compliqué, s'étend à peu près en ligne droite de la bouche à l'anus. Il se divise le plus ordinairement en trois parties bien distinctes : une antérieure (*Intestin buccal*), comprenant l'œsophage et l'estomac ; une intermédiaire (*Intestin moyen*), très-variable sous le rapport de la longueur, de la largeur et des appendices cæcaux qui s'y rattachent, et dans laquelle débouchent les glandes annexes ; enfin une partie postérieure ou *partie rectale*, beaucoup plus courte et plus étroite que la précédente, qui débouche toujours par une fente horizontale (*anus*) à la face antérieure du dernier segment abdominal et qui ne présente que très-rarement des appendices cæcaux. Si l'œsophage, constamment court et étroit, offre peu de particularités, il n'en est pas de même de l'estomac, qui varie beaucoup d'étendue et de conformation. Celui des Crustacés supérieurs est en général très-vaste, globuleux, et a ses parois revêtues d'un squelette chitineux souvent très-compliqué, présentant des saillies nombreuses en forme de dents mobiles et placées en regard les unes des autres, mues par des muscles propres et constituant un appareil puissant de trituration. C'est en dedans et sur les côtés de l'estomac que se forment chaque année, dans les *Décapodes*, avant l'époque de la mue, ces concrétions rondes, un peu aplaties, blanches et à couches concentriques, dites « *Yeux d'écrevisses* », auxquelles on a pendant longtemps attribué des propriétés imaginaires ; ces concrétions, constituées principalement par du carbonate de chaux, diminuent de grosseur aussitôt après la mue et paraissent ainsi fournir les premiers éléments pour l'incrustation de la nouvelle enveloppe.

Au canal digestif est annexé, le plus souvent, un foie volumineux composé d'un grand nombre de petits lobes glanduleux de couleur jaune, contenant la bile et groupés autour d'un canal excréteur qui débouche dans l'*intestin moyen*, au-dessous de l'estomac. Dans les Cloportes et quelques types d'organisation inférieure, le foie est remplacé par de simples vaisseaux biliaires analogues à ceux des Insectes.

Le liquide sanguin, constitué par des cellules simples très-variables de forme et de grosseur, est le plus généralement incolore ; quelquefois cependant son plasma est légèrement teinté en vert et même en rouge. L'appareil respiratoire présente des degrés d'organisation très-divers. Dans les types inférieurs (*Cyclopides*, *Harpactides*, *Corycœides*, par ex.), le sang remplit les cavités du corps et les lacunes interorganiques et est mis en circulation par les mouvements réguliers de certains organes, tels que le canal digestif, des lamelles oscillantes, etc. ; mais le plus ordinairement il existe, au-dessus de l'intestin, un cœur ayant la forme tantôt d'un vaisseau contractile plus ou moins allongé et divisé en plusieurs chambres successives, tantôt d'une poche charnue, en ovale un peu déprimé, plongée dans un réservoir ou *sinus péricardiaque*. Dans ce dernier cas, le cœur est muni d'un nombre variable d'orifices par lesquels le sang pénètre dans sa cavité; ses mouvements de dilatation et de contraction

sont très-sensibles, quoique en général assez lents; il émet quatre troncs artériels : trois antérieurs, dont le médian (*aorte céphalique*) alimente le cerveau, les antennes et les yeux, et un postérieur (*aorte abdominale*), qui se divise en deux branches, l'une dorsale, pour les muscles du dos et de la queue, l'autre ventrale, qui dessert les membres. Des dernières ramifications capillaires le sang passe graduellement dans des vaisseaux veineux et de là dans le *canal sternal*, vaste sinus formé à la base des branchies par la réunion de ces mêmes vaisseaux; après avoir traversé les capillaires branchiaux, il redevient artériel et est ramené par les veines branchiales (au nombre de 6 à 7) jusqu'au *sinus péricardiaque*, d'où il pénètre enfin dans le cœur.

Les Crustacés respirent pour la plupart au moyen de branchies. Mais ces organes peuvent manquer complétement, comme cela a lieu, par exemple, chez les *Copépodes :* la respiration s'opère alors par la surface des téguments; parfois même (*Argulides*) c'est l'abdomen qui, transformé en une lamelle, paraît être plus spécialement chargé de cette fonction. Quant aux branchies, elles présentent de nombreuses variations de forme et de position. Chez les types d'organisation supérieure, elles se composent de lamelles régulières lancéolées, placées tantôt sur les fausses pattes abdominales et ressemblant à des panaches flottant librement (*Stomapodes*), tantôt sur les pattes thoraciques (*Schizopodes*), ou bien sur les pattes mâchoires et sur les pattes ambulatoires; chez les *Décapodes*, elles sont le plus généralement renfermées dans deux grandes cavités placées de chaque côté de la carapace; ces cavités communiquent avec le milieu ambiant par deux ouvertures qui débouchent, l'une à la base de la première paire de pattes, l'autre devant la bouche, et qui servent, la première à l'entrée, la seconde à la sortie de l'eau destinée à baigner les branchies. Le renouvellement de cet eau s'opère au moyen d'appendices lamelleux ou organes tourbillonnants (*Flagellum*) fixés le plus souvent à la base de la deuxième paire de mâchoires et constamment mis par elle en mouvement. Chez les *Amphipodes*, les branchies sont formées par des appendices vésiculeux des segments thoraciques ordinairement fixés à la base des pattes; chez les *Isopodes* terrestres (*Oniscides*, etc.) les organes de la respiration se présentent sous la forme de lamelles membraneuses placées sur les pattes abdominales et dont les antérieures sont pourvues de cavités aérifères baignées par le sang et où s'effectue une véritable respiration aérienne. Enfin, chez les *Gécarcinides* (Crabes terrestres), la partie dorsale de la cavité branchiale est pourvue d'appendices ramifiés formant une masse spongieuse qui retient l'eau nécessaire pour maintenir les branchies dans un état d'humidité convenable.

A l'exception des *Cirripèdes*, tous les Crustacés ont les sexes séparés; les mâles, toujours plus petits, sont parfois d'une taille très-exiguë (*Copépodes*) et vivent alors comme des parasites sur le dos de la femelle. Les organes de la reproduction, mâle et femelle, ont été beaucoup étudiés; ils sont toujours situés soit sur le dernier segment thoracique, soit sur le premier segment abdominal, mais ils varient beaucoup dans leur conformation. L'appareil du mâle se compose le plus ordinairement de deux testicules (sortes de tubes flexueux simples ou ramifiés) aboutissant chacun à un canal déférent protractile, dont l'extrémité dilatée constitue une vésicule séminale dans laquelle se forment les spermatophores. Quant à l'organe femelle, il consiste généralement en deux ovaires formés de canaux ou oviductes dont l'extrémité est enroulée comme les canaux déférents de l'organe mâle.

Tous les Crustacés sont ovipares. Rarement les œufs sont pondus libres et séparés ou déposés sur des corps étrangers (*Cypris*, *Argulus*, etc.) ; le plus généralement, les femelles les portent avec elles tantôt attachés aux fausses pattes abdominales au moyen d'une matière visqueuse sécrétée par des glandes particulières, tantôt enfermés dans des cavités incubatrices formées souvent par des appendices émanant des pattes et situées à la face inférieure de l'abdomen (*Oniscides*, par ex.). Chez les *Daphnides*, dont les mâles n'apparaissent qu'en automne, les femelles possèdent entre le manteau et la face inférieure du corps une cavité incubatrice dans laquelle les œufs produits pendant le printemps et l'été se développent sans avoir été fécondés ; ce phénomène, considéré tantôt comme une génération alternante, tantôt comme une parthénogénèse, a été consigné au nombre des modes de reproduction asexuelle. « Mais, dit M. Gegenbauer (*Manuel d'Anatomie comparée*, traduction de Carl Vogt, 1874, p. 426), lorsque nous considérons que c'est non-seulement le même individu, mais aussi le même organe qui produit les deux formes de germes (œufs d'hiver et d'été), il est difficile d'y voir des *gemmes* ou des *bourgeons*, c'est-à-dire des productions qui partout ailleurs n'ont pas de rapport avec les organes sexuels. Le phénomène se laisse beaucoup mieux rattacher à un état primitif où la différenciation sexuelle était complète et dans laquelle les œufs, formés d'abord régulièrement et aptes au développement après la fécondation, ont peu à peu acquis en partie la faculté de se développer sans cette dernière. Les mêmes conditions se rencontrent chez les *Phyllopodes ;* l'absence de vésicule germinative signalée par Leydig dans l'œuf des *Daphnides* reste encore énigmatique ; l'apparition des mâles en très-petite quantité est en rapport avec ce phénomène » (*voy.* Kozubowski, *Arch. nat.*, 1857, p. 312, sur le mâle longtemps cherché de l'*Apus*).

Pendant longtemps ou a cru que les Crustacés ne subissaient pas de métamorphoses et que les jeunes, au sortir de l'œuf, avaient déjà les formes des adultes. Mais à la suite des découvertes faites en 1830 par le naturaliste anglais J. V. Thompson et des observations faites vers la même époque par Nordmann sur les premières phases de la vie des Lernées, que Cuvier classait alors parmi les Zoophytes, il fut constaté que plusieurs de ces animaux naissaient avec des formes et une organisation très-différentes de celles qu'ils possédaient plus tard. Depuis lors, les recherches sur le développement des Crustacés se sont multipliées ; les beaux travaux des Spence Bate, Fritz Muller, Darwin, Gerbe, Hesse, Claus, etc., ont beaucoup étendu le cercle de nos connaissances sur ce sujet, et il est avéré aujourd'hui que presque tous ces animaux subissent une métamorphose compliquée, progressive chez les uns, régressive chez les autres, cette dernière étant surtout spéciale à de nombreux parasites. Par suite on est arrivé à reconnaître que les larves des *Cirripèdes* et des *Copépodes*, par exemple, se présentent d'abord sous la forme de *Nauplius*, qui est munie seulement de trois paires de membres, et qu'à la suite de plusieurs mues consécutives cette forme de *Nauplius* disparaît pour faire place à la forme de *Cyclope*, sous laquelle ces mêmes larves s'accrochent aux branchies des poissons, puis se transforment enfin en animal sexué ayant une vie indépendante. Ce cas est celui qui se présente le plus ordinairement chez les types inférieurs ; mais dans les types d'organisation plus élevée cette forme de *Nauplius* passe le plus souvent inaperçue. Dans presque tous les *Décapodes* marins, par exemple, les larves abandonnent l'œuf sous la forme de *Zoë*, déjà pourvue de 7 paires de membres et dont les

transformations ultérieures sont progressives et très-variables : c'est ainsi que, chez les Crabes, le *Zoë* affecte, après plusieurs mues, une nouvelle forme larvaire désignée sous le nom de *Megalopa*.

A l'exception de ceux qui composent la famille des Oniscides, tous les Crustacés sont aquatiques ; il en est qui vivent dans les eaux douces, mais la plupart habitent la mer. Les uns sont carnassiers et se nourrissent de substances putréfiées ou de débris d'animaux ; les autres, en plus petit nombre, sucent le sang des animaux vivants sur lesquels ils sont parasites. Plusieurs sont recherchés pour l'alimentation de l'homme ; tels sont notamment : les Écrevisses (*Astacus fluviatilis* L., *Astacus longicornis* Lereb., *Astacus pallipes* Lereb.), le Homard (*Homarus vulgaris* Edw.), la Langouste (*Palinurus vulgaris* Latr.), les Crevettes (*Palæmon serratus* Leach., *Crangon vulgaris* Fabr., *Nika edulis* Risso, etc.), les Crabes (*Carcinus Mœnas* Leach., *Cancer pagurus* L., *Maïa squinado* Latr., *Portunus puber* L., *Gecarcinus ruricola* Latr.), etc., toutes espèces appartenant à l'ordre des Décapodes.

Les Crustacés sont connus depuis l'antiquité. Dès les temps d'Hippocrate, d'Aristote et d'Athénée, les Grecs les désignaient sous le nom de μαλακοστρακοί, dénomination qui fut remplacée, chez les Romains, par celles de *Crustata* et *Crustacea*, qui ont servi à former le mot français *Crustacés*. Les Grecs, les Latins et les premiers naturalistes modernes les rangeaient entre les Poissons et les Mollusques, et Linné les plaçait, avec les Arachnides, dans ses Insectes aptères. Dans le *Regnum animale* de Brisson, ils forment déjà une classe distincte, mais dans laquelle sont compris les Myriapodes et les Arachnides. Enfin G. Cuvier, dans son *Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux* (1797), les rangea avec les Insectes, les Arachnides et les Myriapodes, mais sous une section A bien précise et bien déterminée, que, par la suite, dans ses *Leçons d'anatomie comparée*, il érigea au rang de classe distincte. A partir de cette époque, la classe des Crustacés fut définitivement acquise à la science ; mais l'ouvrage qui a été véritablement le point de départ de tous les travaux les plus récents sur cette branche de la Zoologie est l'*Histoire naturelle des Crustacés*, publiée par Milne-Edwards de 1835 à 1840, et dans laquelle ces animaux sont divisés en *Xiphosures* et en *Crustacés ordinaires*. Ces derniers forment eux-mêmes six grands groupes : 1° les PODOPHTHALMES, scindés en *Décapodes*, *Stomapodes* et *Phyllosomiens;* 2° les EDRIOPHTHALMES, divisés en *Amphipodes*, *Lœmodipodes* et *Isopodes;* 3° les TRILOBITES, comprenant les *Trilobites proprement dits* et les *Battoïdes;* 4° les BRANCHIOPODES, partagés en *Phyllopodes* et *Cladocères;* 5° les OSTRACODES ou COPÉPODES; 6° les ENTOMOSTRACÉS, renfermant les *Siphonostomes* de Latreille et les *Lernéens*.

Cette classification fut pendant longtemps la seule admise. Mais en 1859 Gervais et Van Beneden (*Zoologie médicale*, t. I, p. 476) la modifièrent un peu, d'abord en ajoutant les *Cirripèdes*, puis en rattachant les *Trilobites* aux *Branchiopodes*, enfin en réunissant les *Siphonostomes*, les *Lernéens* et les *Copépodes*, dans une même sous-classe sous le nom de *Cyclopigènes*.

Actuellement on connaît plus de 7000 espèces de Crustacés, dont environ 1600 fossiles, appartenant pour la plupart aux *Trilobites* et aux *Euryptérides*, qui existaient aux époques silurienne et dévonienne, et 5500 vivantes qui, d'après les travaux les plus récents, se répartissent dans les dix ordres suivants : 1° CIRRIPÈDES, dont quelques auteurs (*voy.* Schmarda, *Zoologie*, Wien, 1878) font une classe distincte établissant le passage des Arthropodes aux Mollusques

(*voy.* CIRRIPÈDES) ; 2° ICHTHYOPHTIRES (*Siphonostomes* Latr., *Entomostracés* M.-Edw., *Cyclopigènes* Gerv. et V. Ben., *pro parte*) ; 3° LOPHYROPODES (*Copépodes* M.-Edw.) ; 4° PHYLLOPODES (*Branchiopodes* M.-Edw.) ; 5° PÉCILOPODES ou XIPHOSURES, auxquels on réunit comme sous-ordre les *Trilobites* et les *Euryptérides*, tous fossiles ; 6° ISOPODES ; 7° AMPHIPODES ; 8° LŒMODIPODES ; 9° STOMAPODES et 10° DÉCAPODES.

ED. LEFÈVRE.

BIBLIOGRAPHIE. — ALDROVANDE (Ulysse). *De animalibus exsanguibus*. Bononiæ, 1606. — BAIRD (W.). *The Natural History of the British Entomostraca*. London, 1850. — BOBRETZKI (N.). *Embryol. v. Oniscus murinus*. In *Zeitschr. wiss. Zool.*, XXIV, 1874. — BOSC (L.-A.-G.). *Hist. natur. des crustacés*, in-8°. Paris, 1802 ; 2° édit., 1829. — BOECK (A.). *Crust. Amphipoda bor. et arctica*, Christiania, 1871. — BRADY (G.-S.). *British Ostracoda*. In *Linn. Soc.*, 1868. — BRANDT (J.-F.). *Conspectus monographiæ Crustaceorum Oniscodorum*. In *Bull. Soc. nat. Moscou*, 1833. — BRANDT und FISCHER. *S. Crust. d. Middendorf'schen Reise*. Petersburg, 1851. — BRAUER (Fr.). *Phyllopoden*. In *Sitzungsber. Wien. Ak.*, LXV, 1872. — BRISSON. *Regnum animale*, 1770. — BRONGNIART (Ad.). *Mém. sur un nouveau genre de Crustacés* (*Limnadia*). In *Mém. du Muséum d'hist. natur.*, t. VI. — BUCHHOLZ. *Beiträge zur Kenntniss der innerhalb der Ascidien lebenden Crustaceen des Mittelmeeres*. In *Zeitschr. für wiss. Zool.*, t. XIX, 1869. — BURMEISTER (H.). *Beschreib. einiger neuen oder weniger bekannt. Schmarotzerkrebse*, 1833. — DU MÊME. *Beiträge zur naturgesch. der Rankenfüssler*. Berlin, 1834. — CLAUS (C.). *Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Copepoden*. In *Archiv für Naturg.*, 1858. — DU MÊME. *Ueber den Bau und die Entw. parasitischer Crustaceen*. Cassel, 1858. — DU MÊME. *Beiträge zur Kenntniss der Entomostraken*. Marburg, 1860. — DU MÊME. *Zur Morphologie der Copepoden*. In *Würzb. naturw. Zeitschr.*, 1860. — DU MÊME. *Die freilebenden Copepoden*. Leipzig, 1863. — DU MÊME. *Die Copepodenfauna von Nizza*. Marburg, 1866. — DU MÊME. *Beiträge zur Kenntniss der Ostracoden*. Marburg, 1868. — DU MÊME. *Beobachtungen über Lernæocera, Peniculus und Lernæa*. Marburg, 1868. — DU MÊME. *Die Metamorphose der Squilliden*. In *Abhandl. der Göttinger Societät*, 1872. — DU MÊME. *Neue Beiträge zur Kenntniss der parasitischen Copepoden*. In *Zeitschr. für wiss. Zool.*, t. XV, 1875. — DU MÊME. *Abhandlung über Argulus*. In *Zeitschr. für wiss. Zool.*, t. XXV, 1875. — CORNELIA (C.). *Sopra una nuova specie di Crostacei sifonostomi*. Milano, 1860. — COSTA (Ach.). *Di alcuni Crostacei dei Acalefi, e di un Distomideo parassito*, 1864. — DU MÊME. *Di una seconda specie del genere Carcinoxiphias*, 1864. — COSTE. *Note sur la larve des Langoustes*. In *Compt. rend. Acad. des sc.*, t. XLVI. — CUVIER (G.). *Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des Animaux*, 1797. — DU MÊME. *Mémoire sur les animaux des Anatifes et des Balanes*. In *Mém. du Muséum d'hist. nat.*, t. II, 1815. — DU MÊME. *Mémoire sur les Cloportes terrestres*. In *Journ. d'hist. nat.*, t. II. — DANA. *The Crustacea of United States*, etc. Philadelphie, 1852 et 1853. — DANA et HERRICH. *Descript. of the Argulus Calostomi, a New Parasitic Crustaceous Animal*, 1836. — DARWIN (Ch.). *A Monograph of the Subclass Cirripedia*, 2 vol. London, 1851-1854. — DESMAREST (A.-G.). *Histoire des Crustacés fossiles*, in-8°, 1822. — DU MÊME. Article *Malacostracés*. In *Dict. des sc. nat.*, t. XXVIII, 1823. — DU MÊME. *Considér. génér. sur la classe des Crustacés*, etc. Paris, 1825. — DOHRN (A.). *Beiträge zur Kenntniss der Malacostraca u. ihrer Larven*, 1867-1871. — DU MÊME. *Zur Entwikelungsgeschichte der Panzerkrebse*. In *Zeitschr. für wiss. Zool.*, t. XX, 1870. — DUVERNOY. *Recherches sur quelques points d'organisation des Squilles*. In *Ann. sc. nat.*, 3° sér., t. VIII. — FISCHER (F.). *Ueber die in der Umgebung von St-Petersburg vorkommenden Branchiopoden und Entomostracen*. In *Mém. Acad. de St-Pétersbourg*, t. VI. — DU MÊME. *Distribution géographique des Crustacés*. In *Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, t. LXXIV, 1872. — FOUGEROUX DE BONDAROY. *Sur un insecte qui s'attache à la Crevette* (*Bopyrus*). In *Mém. Acad. des sc.* Paris, 1772. — GEGENBAUER (Carl). *Anatomische Untersuchungen eines Limulus mit besonderer Berücksichtigung der Gewebe*. In *Abhandl. der naturf. Gesellsch. zu Halle*, IV, 1858. — DU MÊME. *Manuel d'anatomie comparée*. Trad. de Carl Vogt. Paris, 1874. — GESNER (Conrad). *De piscium et aquatilium Animantium naturâ*. Tiguri, 1558. — GIRARD. *A Revision of North. American Astaci*. In *Proceed. Acad. Sc. Nat. of Philadelphia*, t. VI. — GOODSIR. *On the Sexes, Organs of Reproduction and Mode of Development of the Cirripeds*. In *Edinburg New Phil. Journal*, t. XXXV, 1843. — GRUBE (E.). *Bemerkungen über die Phyllopoden*. In *Archiv für Naturg.*, 1853 et 1865. — GUÉRIN-MÉNEVILLE. *Description de quelques genres nouveaux de Crustacés appartenant à la famille des Hypérines*, 1836. — DU MÊME. *Note monogr. sur le genre Limnadie*, etc., 1837. — DU MÊME. *Description d'une espèce nouvelle de Porcellion*, etc., 1839. — DU MÊME. *Description du genre Hypoconcha*, etc., 1854. — HAAN (W.). *De Crustacea in F. de Siebold Fauna Japonica*, Lugd. Batav., 1833-1851. — HÆCKEL (E.). *Beiträge zur Kenntniss der Corycæiden*. In *Zeitschr. für Naturw.*, t. I,

1864. — HAGEN (H.-A.). *Monograph of the North-Americ. Astacidæ*. In *Illustrated Catalog. of the Mus. of Zool.* Cambridge, 1870. — HELLER (C.). *Beiträge zur Kenntniss der Siphonosten*. In *Sitzungsber. der Kais. Acad. der Wissensch. zu Wien*, t. XXV, 1857. — DU MÊME. *Neue Crustaceen gesamm. währ. der Weltumseglung der Fregatte Novara*, 1862. — HESSE (C.-E.). *Crustacés rares ou nouveaux des côtes de France*. In *Ann. sciences nat.*, 1863-1879. — DU MÊME. *Mémoire sur les Pranizes et les Ancées*. In *Ann. sciences nat.*, 4ᵉ sér., t. IX, 1864. — HERBST (J.-Fr.-W.). *Versuch ein Naturg. der Krabben und Krebse*, III. Zürich u. Berlin, 1782-1794. — HERKLOTS. *Addimenta ad Faunam carcinologicam Africæ merid.*, 1851. — JURINE (L.). *Mémoire sur l'Argule foliacé*. In *Ann. du Muséum d'hist. nat.*, t. VII, 1806. — DU MÊME. *Histoire des Monocles*. Genève, in-4ᵉ avec pl., 1820. — KOSSMANN (R.). *Suctoria und Lepadina*. Wurzburg, 1873. — KRAUSS. *Die Sudafrikanischen Crustaceen*. Stuttgard, 1843. — KROHN (A.). *Beobachtungen über die Entwickelung der Cirrepedien*. In *Archiv für Naturg.*, 1866. — KROYER (H.). *Om Snyltekrebsene*, etc. In *Naturh. Tidskrift*, t. I-II, 1837-1838. — DU MÊME. *Conspectus Crust. Groenland*. In *Naturh. Tidskr.*, II, 1838. — DU MÊME. *Monogr. v. Sergestes*. In *Danske Videnskab. Selsk. Skrifter*. S. R. IV, 1856. — LAMARK. *Système des animaux sans vertèbres*, 1801. — LATREILLE. *Précis des caractères des insectes*, 1796. — DU MÊME. *Genera Crustaceorum et Insectorum*, 1806. — DU MÊME. *Histoire naturelle générale et particulière des Crustacés et des Insectes*. Paris, 1812-1815. — LA VALETTE (A.). *Entwickel. der Amphipoden*. Halle, 1860. — LEACH (W.-E.). *Malacostraca podophthalmata Britanniæ*. London, in-4ᵉ, 1817-1821. — LEMOINE. *Recherches pour servir à l'histoire du système nerveux, etc., de l'Écrevisse*. In *Annales scienc. natur.*, 5ᵉ série, t. IX et X. — LEPECHIN (Ywan). *Tres Oniscorum species descriptæ*. In *Act. Petr.*, 1778. — LEREBOULLET. *Sur les Crustacés de la famille des Cloportides*, In *Mém. du Muséum d'hist. nat. de Strasbourg*, t. IV, 1850. — DU MÊME. *Recherches d'embryologie comparée sur le developpement du Brochet, de la Perche et de l'Écrevisse*. Paris, 1862. — DU MÊME. *Recherches sur le mode de fixation des œufs aux fausses pattes abdominales des Écrevisses*. In *Ann. sc. nat.*, 4ᵉ série, t. XIV. — DU MÊME. *Observations sur la génération et le développement de la Limnadie de Hermann*. In *Ann. sc. nat.*, 5ᵉ sér., t. V, 1865. — LEUCKART (R.). *Gehörwerkz. d. Krebse*. In *Arch. für Naturg.*, XIX, 1853. — DU MÊME. *Gesichtswerkzeuge*. In *Arch. f. Naturg.*, XXV, 1859. — LEYDIG. *Ueber Argulus foliaceus*. In *Zeitschr. für wiss. Zool.*, t. II, 1850. — DU MÊME. *Bau d. Cyclopiden*. In *Arch. für Naturg.*, XXV, 1859. — DU MÊME. *Naturgesch. der Daphniden*. Tübingen, 1860. — LIÉVIN. *Die Branchiopoden der Danziger Gegend*. Danzig, 1848. — LILLJEBORG (W.). *Crustacea ex ordinibus tribus : Cladocera, Ostracoda et Copepoda, in Scania occurrentibus*. Lund., 1853. — DU MÊME. *Les genres Liriope et Peltogaster*. In *Nov. act. reg. Soc. scient. Upsalensis*, 3ᵉ sér., t. II, 1859-1860. — LOCHNER. *Museum Beslerianum*, 1716. — LÖFLING (Petr.). *Monoculus cauda foliacea plana descriptus* (*Monoculus piscinus*). In *Act. Soc. Upsal.*, 1744. — LUBBOCK. *On two New Species of Calanidæ*, etc., 1853. — LÜTKEN (Chr.). *Bidrag til Kundskab om arterne af Slægten Cyamus hats*, etc. Kjobenhavn, 1873. — LYTTKENS (J.-A.). *Crustaceernas Anatom.* Lund., 1867-1869. — MARTENS (E.-V.). *Ueber einige Ostasiatische Süswasserthiere*. In *Arch. für Naturg.*, t. XXXIV, 1868. — MARTIN-ST.-ANGE. *Mémoire sur l'organisation des Cirripèdes*. In *Mém. de l'Acad. des sc.*, t. VI, 1836. — METZGER. *Ueber das Männchen und Weibchen von Lernæen*. In *Göttinger Nachrichten*, 1868. — MILNE-EDWARDS. *Histoire naturelle des Crustacés*, t. I-III, 1838-1840. — DU MÊME. *Observ. sur le squelette tégumentaire des Crustacés-décapodes*. In *Ann. sc. nat.*, 3ᵉ sér., t. XVI. — DU MÊME. *Sur les Xiphosures*. Paris, 1873-1874. — MINASI (Ant.). *Dissertazione seconda su de timpanetti dell' udito scoverti nel Granchio Paguro, e sulla bizarra di lui vita*. Napoli, 1775. — MÜLLER (Otto-Fréd.). *Entomostraca seu Insecta testacea quæ in aquis Daniæ et Norvegiæ reperit*, 1785. — MÜLLER (J.). *Sur les yeux et la vision des Insectes, des Arachnides et des Crustacés*. In *Ann. sc. nat.*, t. XVII et XVIII, 1829. — MÜLLER (Fred.). *Die Rhizocephalen*. In *Arch. für Naturg.*, 1862-1863. — DU MÊME. *Für Darwin*. Leipzig, 1864. — DU MÊME. *Bemerkungen über Cypridina*. In *Jen. naturw. Zeitschr.*, t. V, 1869. — DU MÊME. *Bruchstücke zur Naturgesch. der Bopyriden*. In *Jen. naturw. Zeitschr.*, t. VI, 1870. — NOLL (F.-C.). *Kochlorine hamata*. In *Zeitschr. für wiss. Zool.*, t. XXV, 1874. — NORDMANN. *Mikrographische Beiträge zur Naturgesch. der wirbellosen Thiere*. Berlin, 1832. — DU MÊME. *Neue Beiträge zur Kenntniss parasit. Copepoden*. In *Bull. nat.* Moscou, 1856. — NORMAN and BRADY. *A Monograph of the British Entomostraca*, etc. In *Natur. Hist. Trans. of Northumberland and Durham*. London, 1867. — OHMANN (Sam.). *Grundmärglan, Cancer Pulex beskrisven*. In *Vetensk. Acad. Hand.*, 1781. — OWEN (R.). *Anatom. of Limulus polyphemus*. In *Trans. Linn. Soc.*, XXVIII, 1873. — OWSJANIKOFF (Ph.). *Struct. d. Kopfganglions d. Krebse*. In *Mém. Pétersb. Acad.*, 1863. — PACKARD (A.-J.). *Developm. of Limulus polyphemus*. In *Mem. Bost. Soc.*, II, 1872. — PAGENSTECHER. *Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte von Balanus improvisus*. In *Mittheil. aus dem naturw. Verein von Neu-Vorpommern und Rügen*, 1869. — PARRA (Ant.). *Descripcion de diferentes piezas de historia natural las mas del ramo maritimo represen-*

tadas, etc. Havana, 1787. — PETIVER (James). *De animalibus crustaceis caudatis*, etc. In *Mem. for the Curious*, 1708. — PLATEAU (F.). *Crustacés d'eau douce de la Belgique*. In *Mém. Acad. Bruxelles*, XXXV, 1870. — RATHKE (H.). *De Bopyro et Nereide comm.* Rigae et Dorpati, 1837. — DU MÊME. *Beiträge zur Fauna Norwegens*. In *Nov. Act.*, t. XX, 1843. — RIZZA (Alessandro). *Descrizione di alcuni Crostacei nuovi del Golfo di Catania*, 1839. — SALENSKI. *Sphaeronella Leuckarti, ein neuer Schmarotzerkrebs*. In *Archiv für Naturg.*, t. XXXIV, 1868. — SARS (G.-O.). *Oversigt at Norges marine Ostracoder*. In *Vid. Selsk. Forh.*, 1865. — DU MÊME. *Hist. nat. des Crustacés d'eau douce de la Norvége*. Christiania. 1867. — DU MÊME. *Carcinol. Bidrag. til. Norges Fauna, Mysida*. Christiania, 1870. — SAY (Thom.). *An Account of the Crustacea of the United States*. In *Journ. Acad. Sc. Nat. of Philadelphia*, t. I, 1817-1818. — SCHACHT. *De tribus Cancri speciebus e mari Balthico*, 1699. — SCHÄFFER. *Apus pisciformis*. Norimb., 1752. — SCHMANKEWITSCH. *Artemia salina*. In *Zeitschrift für wiss. Zool.*, supplém. au vol. XXV, 1875. — SCHMARDA. *Zoologie*. Wien, 1878. — SCHÖDLER. *Die Branchiopodem d. Umgegend v. Berlin*, 1858. — DU MÊME. *Neue Beiträge zur Naturg. der Cladoceren*. Berlin, 1863. — SIEBOLD. *Parthenogenes d. Artemia*. In *Sitzgungsber. der Münchner Akad.*, 1873. — DU MÊME. *Beiträge zur Parthenogenesis der Arthropoden*. Leipzig, 1875. — SPENCE BATE. *On the development of the Cirripedia*. In *Ann. of Natur. Hist.*, 1851. — DU MÊME. *On the Development of Decapod Crustacea*. In *Phil. Trans.*, t. CXLVIII, 1858. — DU MÊME. *Synopsis of the British Edriophthalmous Crust*. In *Ann. Nat. History*, 2e série, t. XIX. — STRAUSS (H.-E.). *Mémoire sur les Daphnia*. In *Mémoire du Muséum d'hist. nat.*, t. V et VI, 1819-1820. — STRAUSS-DURKHEIM. *Mémoire sur les Cypris*. In *Mém. du Mus. d'hist. natur.*, t. VII, 1821. — STEENSTRUP. *Bemærkninger om Slægtirne Pachybdella* Dies og *Peltogaster* Rathke. In *Oversigt Danske Selsk. Forhandl.*, 1854. — SWAMMERDAM. *Hist. nat. du Cancellus ou Bernard l'hermite*. In *Recueil des voyages de Thévenot*. Paris, 1681. — THOMPSON (J.-V.). *On the Metamorphoses of the Crustacea*. Cork, 1828. — DU MÊME. *Zoological Researches*, t. I, 1829. — DU MÊME. *On the Double Metamorph. in the Decapod Crustacea*. London, 1835. — DU MÊME. *Metamorph. of Pinnotheres*. In *Entom. Mag.*, III, 1836. — THORELL. *Bidrag till Kännedomen om Crustacer*. In *K. Vet. Akad. Handl.*, 1859. — VAN BENEDEN. *Recherches sur quelques Crustacés inférieurs*. In *Ann. sc. nat.*, 3e sér., t. XVI, 1851. — DU MÊME. *Recherches sur la faune littor. de Belgique (Crustacés)*. In *Mém. Acad. Bruxelles*, XXXIII, 1861. — DU MÊME. *Recherches sur l'embryogénie des Crustacés*. In *Bull. Acad. Bruxelles*. 2e sér., XXVIII, 1869, et XXIX, 1870. — DU MÊME et BESSELS. *Mémoire sur la formation du blastoderme chez les Amphipodes*, etc. Bruxelles, 1868. — VAN DER HOEVEN. *Recherches sur l'hist. nat. et l'anatomie des Limules*. Leyden, 1838. — WAGNER (A.). *Recherches sur le système circul. et des organes de la respir. chez le Porcellion élargi*. In *Ann. sc nat.*, 3e sér., t. IV, 1864. — WEISMANN. *Zur Naturg. d. Daphniden*. In *Zeitschr. wiss. Zool.*, XXVII, 1866. — ZADDACH. *De Apodis cancriformis anatome et historia evolutionis*. Bonnæ, 1841. — DU MÊME. *Holopedinum gibberum*. In *Archiv für Naturg.*, t. XXI, 1855. — ZENKER (W.). *Geschlechtverhältniss der Gatt. Cypris*. In *Archiv für Anat. u. Phys.*, 1850. — DU MÊME. *Ueber Daphniden*. Ebend., 1851. — DU MÊME. *Monographie der Ostracoden*. In *Archiv für Naturg.*, XX. 1854. — DU MÊME. *Anatomisch-systemat. Studien die Krebsthiere*. In *Archiv fur Naturg.*, 1854. — DU MÊME. *System der Crustaceen*. In *Archiv für Naturg.*, t. XX, 1854. E. LEF.

CRUVEILHIER (JEAN). Vers le milieu de l'année 1810, un jeune homme, presque un enfant, revêtu de l'uniforme de lycéen, recommandé par une lettre de son père, et mieux encore par son air timide et par ses galons de sergent, débarquait à Paris et allait, presque aussitôt, frapper à la porte de Dupuytren. Celui qui ne devait guère tarder à devenir le premier chirurgien de son temps n'avait alors que trente-trois ans ; mais déjà la fortune l'avait pris par la main. Ses recherches de physiologie, ses succès d'enseignement, son adresse opératoire, l'avaient mis hors de pair, et son pays natal commençait à en être fier. L'émotion du jeune homme était grande et son cœur battait fort quand il se trouva en présence de cet homme de haute taille, au visage froid, à la démarche lente, à la parole brève. Après quelques questions adressées d'un air distrait, et auxquelles le jeune visiteur répondit d'un air modeste, le regard de Dupuytren s'adoucit, et bientôt la glace fut rompue, et maître et aspirant scellèrent en quelque sorte une affection qui ne devait jamais se démentir.

Le jeune homme se nommait Jean Cruveilhier; il était Limousin, âgé de dix-neuf ans, né à Limoges le 9 février 1791. Il était du giron hippocratique :

son grand-père, originaire de la petite commune de Meilhard, avait longtemps exercé la médecine à Châteauneuf; son père, Léonard Cruveilhier, disciple de Royer, dont il partagea quelque temps la chambre et le lit, avait été reçu chirurgien à Limoges en 1782, et était devenu chirurgien-major du premier bataillon de la Haute-Vienne, chirurgien de première classe aux armées du Rhin et de la Moselle, chirurgien en chef de l'hôpital militaire de Choisy, adjoint à l'hospice général de Limoges.

Circonstance singulière : Jean Cruveilhier, qui a ouvert tant de cadavres et qui s'est illustré dans l'anatomie pathologique, était né avec une sensibilité presque maladive; le spectacle des salles d'anatomie, celui des opérations sur le vivant, le troublèrent au point de le faire fuir pour ne pas succomber à l'émotion; cette répugnance, qui semblait devoir être insurmontable, conduisit même ce jeune homme au séminaire de Saint-Sulpice ; c'est là que le trouva son père accouru de Limoges pour relever ce cœur prêt à défaillir, et pour l'engager à suivre ses études médicales. Jean Cruveilhier fut vaincu par les instances paternelles, et moins de deux ans après cette fugue il était reçu interne des hôpitaux avec le premier rang.

Le 24 janvier 1816, devant un jury composé de Bourdier, Boyer, Chaussier, Désormeaux, Moreau, et présidé par Dupuytren, il soutenait cette thèse : *Essai sur l'anatomie pathologique en général.* C'était le premier jet d'une suite d'études et de travaux que le jeune récipiendaire ne devait plus quitter. Néanmoins, à cette époque, son ambition était bien modeste, et il n'aspirait qu'à la gloire de succéder à son père dans son cher Limousin, où en effet nous le trouvons exercer avec fruit entre les années 1816 et 1823, et même se marier.

C'est de cette année, 1823, que date une ordonnance royale qui instituait auprès des Facultés de médecine le concours de l'agrégation. Pressé par son père, Jean Cruveilhier vient disputer cet honneur à de nombreux compétiteurs, et, comme l'a dit spirituellement M. Raynaud, il pousse l'obéissance jusqu'à se faire nommer le premier.

Enfin la mort de Pierre-Auguste Bérard lui ouvre la chaire d'anatomie, qu'il obtint par ordonnance ministérielle le 10 novembre 1825 et qu'il permuta, peu de temps après, avec la chaire d'anatomie pathologique fondée par Dupuytren.

Pendant plus de trente ans, Cruveilhier, assis enfin à sa véritable place, n'a pas cessé de recueillir dans les pavillons de l'École pratique, où il passait des journées entières, préparant lui-même toutes ses leçons, des matériaux pour la composition de son traité d'anatomie descriptive, et pour la rédaction d'un autre grand ouvrage, qui fut l'œuvre capitale de sa vie, et qui a trait à l'anatomie pathologique. .

Appuyé fermement et d'une manière inébranlable sur ce précepte de Bacon : *Non est fingendum nec excogitandum, sed inveniendum quid natura faciat aut ferat;* entraîné, du reste, par les exemples des Théophile Bonet, des Morgagni, Lieutaud, Vicq-d'Azyr, Portal, Baillie, Corvisart, Bichat, Bayle, Laënnec, Dupuytren et Broussais, Cruveilhier n'a pas cessé de travailler à combler le vide laissé par les anciens entre le symptôme et la maladie, entre les altérations cachées et les signes extérieurs qui les révèlent, entre l'observation visible, l'étude du dehors et de la surface, et les altérations organiques tendant à expliquer les phénomènes observés; poursuivant les magnifiques conceptions de Bichat, il ne s'est pas contenté d'étudier l'organe malade; ses recherches se

sont poursuivies sur le tissu, sur l'élément organique ; enfin, il prend pour point de mire les liquides eux-mêmes de l'économie et les accuse d'un grand nombre de causes morbides qui doivent entrer en ligne de compte lorsqu'il s'agit d'élever un système complet de pathologie ou d'anatomie pathologique. Encore un pas, et Cruveilhier, ne se contentant pas de la lésion de l'organe et du tissu, inaugurait l'histologie, branche si importante aujourd'hui des connaissances anatomo-pathologiques. Au lecteur qui désirerait un tableau saisissant des doctrines professées par l'homme illustre auquel nous consacrons ces quelques lignes, nous conseillons de lire le bel éloge que M. le professeur Béclard a prononcé sur Cruveilhier, dans la séance publique annuelle de l'Académie de médecine, 4 mai 1875 (*Mém. de l'Acad. de méd.*, t. XXXI, in-4°, pages XXI-XXIV).

Au reste, Cruveilhier ne s'est pas contenté de prendre comme *médecin* une des premières places dans la glorieuse phalange des savants qui ont honoré notre profession ; comme *homme*, il s'est signalé sur cette terre par des vertus qui en font un *vir probus* au premier chef. L'année même (1836) où il inaugurait l'enseignement de l'anatomie pathologique, il portait la parole dans la séance de rentrée de la Faculté, et choisissait ce sujet : *Des devoirs et de la moralité du médecin*. Personne plus que lui n'était capable de saisir le pinceau, car il pouvait trouver le modèle en lui-même ; l'accent ému de l'orateur, le mélange de douceur et d'énergique droiture qui éclairait son visage, et jusqu'à l'éloquence simple qui lui était naturelle, remuèrent profondément l'auditoire. Le souvenir de cette belle oraison est resté gravé dans la mémoire de ceux qui l'ont entendue. Pour lui, l'exemple suivait le précepte. Bon toujours, la pauvreté et les souffrances chez les autres le troublaient profondément, et les six étages à franchir pour arriver à une mansarde le trouvaient plus empressé qu'à marcher sur les tapis moelleux des salons ; et quelle délicatesse, quelle poésie il mettait à répandre ses bienfaits ! On a su par un indiscret l'histoire de la femme d'un modeste employé : deux fois par jour et pendant plus d'un mois le noble professeur de la Faculté montait cinq étages. Il la visitait pour la dernière fois, et il allait se retirer, lorsque, avisant un petit tapis sans valeur : — Quel joli tapis, quel merveilleux tapis algérien ! s'écria-t-il. — Mon Dieu ! docteur, s'il pouvait vous être agréable ! — S'il me serait agréable !... Tenez, faisons une affaire... Vous me devez deux cents francs, votre tapis en vaut au moins trois cents. Voici cinq louis, je l'emporte...

Jean Cruveilhier est mort à Sussac, près de Limoges, dans la propriété qu'il avait acquise, et qu'il s'était plu à embellir, le vendredi 10 mars 1874, à l'âge de quatre-vingt-trois ans. M. le docteur Bardinet, de Limoges, a prononcé un discours sur sa tombe.

Ouvrages de Cruveilhier :

I. *Essai sur l'anatomie pathologique en général*. Thèse de Paris, 24 janv. 1816 ; in-4° de 95 pages, n° 18. — II. *Essai sur l'anatomie pathologique en général et sur les transformations et productions organiques en particulier*. Paris, 1816, 2 vol. in-8°. — III. *Médecine pratique éclairée par l'anatomie et la physiologie pathologiques*. Premier cahier. Paris, 1821, in-8°, 183 p. — IV. *An omnis pulmonum exulceratio vel etiam excavatio insanabilis?* Thèse d'agrégation, 1824, in-4°, 30 p. — V. *Observations sur les cartilages diarthrodiaux et les maladies des articulations diarthrodiales*. In *Arch. gén. de méd.*, IV. 161, année 1824. — VI. *Anatomie pathologique du corps humain, ou descriptions avec figures lithographiées des diverses altérations morbides dont le corps humain est susceptible*. Paris, 1828-1842, 2 forts vol. gr. in-fol. avec 233 pl. coloriées. — VII. *Cours d'études anato-*

miques. Paris, 1830, 2 vol. in-8°. — VIII. *Anatomie descriptive*. Paris, 1834-1836, in-8°, 4 vol.; 1843, in-8°, 4 vol.; 1851-1852, in-8°, 4 vol.; 1862-1867, in-8°, 4 vol. (avec Marc Sée et Cruveilhier fils). — IX. *Des devoirs et de la moralité du médecin*. Paris, 1837, in-8° de 32 p. (Discours prononcé dans la séance publique de la Faculté de médecine, le 3 novembre 1836). — X. *Vie de Dupuytren*. Paris, 1840, in-8° de 48 p. — XI. *Traité d'anatomie pathologique générale*. Paris, 1849-1864, 5 vol. in-8°. — XII. Un grand nombre d'articles dans le *Dict. de méd. et de chir. prat.*, 1829, 15 vol.: *Abdomen*, *Acéphalocystes*, *Adhésions*, *Adhérences*, *Anatomie chirurgicale*, *médicale*, *Anatomie pathologique*, *Artères* (*maladies des*), *Articulations* (*maladies des*), *Entozoaires*, *Estomac*, *Muscles*, *Phlébite*. A. C.

CRYPTIDINE. Un des produits de la distillation de la houille (*voy*. XYLIDINE). D.

CRYPTOCÉPHALE (de κρυπτός, caché, κεφαλή, tête). Monstre dont la tête se réduit à un assemblage de pièces osseuses qui ne sont pas apparentes au dehors (voy. ACÉPHALE). O. L.

CRYPTOCOCCUS. Nom donné par Kutsing à un genre de plantes aujourd'hui démembré contenant à la fois des Algues rangées dans les Oscillariées et les Champignons de la levûre, dont on a fait le genre SACCHAROMYCES (*voy*. ce mot). DE SEYNES.

CRYPTOGAMES. Végétaux dont le mode de reproduction a été longtemps ignoré (κρυπτός, caché, γάμος, mariage). Ces végétaux commencent aujourd'hui à être connus, leurs organes de reproduction sont peu apparents, le plus souvent invisibles à l'œil nu; le nom que leur a donné Linné peut donc être conservé, il est bien préférable à ceux d'Acotyledonés, d'Agames, et à tous ceux qui ont été proposés. Les Cryptogames forment un embranchement considérable et naturel du règne végétal, il est naturel à la manière des familles polytypiques; il contient en effet des plantes bien plus dissemblables entre elles que ne le sont celles que l'on comprend sous la dénomination de Phanérogames; il y a plus de distance au point de vue anatomique et physiologique entre une Fougère et un Champignon qu'entre un Chêne et une Avoine, mais ce qui fait l'unité du groupe des Cryptogames, c'est qu'ils ont, comme organe reproducteur, une simple cellule qui se détache de la plante mère avant d'avoir subi les développements qui amènent l'embryon aux formes d'une plante en miniature dans la graine des Phanérogames; de sorte qu'on peut définir avec M. Schimper les Cryptogames des végétaux ovipares, et les Phanérogames des végétaux vivipares. Tout absolu et tout général que paraisse au premier abord ce caractère, il ne laisse pas que de s'atténuer dans quelques types qui forment comme une sorte de transition; les Marsiléacées, parmi les Cryptogames, ébauchent en germant une plantule dans des conditions qui les rapprochent de certaines plantes aquatiques ou des Orchidées, qui, tout en appartenant aux Phanérogames, présentent un embryon très-imparfait. Mais ici intervient un second caractère qui complète le précèdent, c'est celui qu'on peut tirer de l'organisation du corps fécondant. La fécondation est aujourd'hui connue chez le plus grand nombre des plantes cryptogames; l'agent mâle de cette fonction a une organisation différente du pollen, il est doué d'une mobilité spéciale due à l'existence de cils vibratiles (sauf chez les Floridées). Enfin la conjugation, rapprochement cellulaire et union protoplasmatique, d'où naît une cellule capable de reproduire la plante, et la diversité des moyens de propagation, peuvent caractériser cet embranchement

qui se divise en deux groupes ou sous-embranchements, les Amphigènes et les Acrogènes. Les Amphigènes ont une structure uniquement celluleuse et s'accroissent par toute leur périphérie, ce sont les Thallophytes des Allemands (Champignons, Lichens et Algues). Les Acrogènes ont une structure tantôt celluleuse comme les Mousses, tantôt cellulo-vasculaire comme les Fougères, mais ils s'accroissent dans une direction longitudinale déterminée comme les végétaux pourvus d'axes de véritables tiges.

Il serait inutile de donner ici, même en abrégé, les caractères de chacune des classes ou sous-classes qui composent l'embranchement des Cryptogames; on les trouvera aux articles spéciaux qui leur sont consacrés : ALGUES, CHAMPIGNONS, CHARACÉES, FOUGÈRES, HÉPATIQUES, LICHENS, LYCOPODIACÉES, MOUSSES, RHIZOCARPÉES. L'étude des plantes cryptogames a fourni et fournit tous les jours de précieux renseignements à l'anatomie, à la physiologie et à l'organogénie végétales; les points de vue auxquels on peut considérer le rôle qu'elles jouent dans la nature sont aussi variés que la diversité de leurs caractères extérieurs. Les ressources que les Cryptogames fournissent à la thérapeutique sont relativement peu nombreuses; on leur doit cependant quelques médicaments très-importants. Plusieurs de ces végétaux sont alimentaires, d'autres toxiques, et enfin d'autres nuisent à l'homme en s'établissant à la surface de ses tissus, chez lesquels ils augmentent ou déterminent des altérations morbides. Leur intervention dans les phénomènes de fermentation, le rôle d'agent de contagion que semblent jouer certaines espèces, rendent leur connaissance nécessaire et leur étude d'un haut intérêt pour le médecin. J. DE S.

CRYPTOPHANIQUE (Acide). ($C^{10}H^{18}Az^2O^{10}$). Acide gommeux, transparent, retiré de l'urine par W. Thudichum, et auquel celui-ci attribue l'acidité du liquide (*voy.* URINE). D.

CRYPTOPINE. Une des bases contenues en très-petite quantité dans l'opium (*voy.* OPIUM). D.

CRYPTOPODE. Les noms de *Cryptopode* (*Cryptopus*, de κρύπτος, caché, et πούς, ποδός, pied) a été donné successivement : 1° en 1826, par Latreille, à un genre de Crustacés décapodes à test voûté, semi-circulaire, dilaté aux angles postérieurs et recouvrant les dernières paires de pattes lorsque celles-ci sont contractées, et 2°, en 1835, par Duméril et Bibron, à un genre de *Tortues fluviales* ou *potamites* séparées de l'ancien genre *Trionyx* de Wagler.

Les espèces de Tortues placées par les auteurs de l'Erpétologie générale dans le genre *Cryptopus* ont été rangées depuis par le docteur J. E. Gray dans les genres *Cyclanosteus* et *Emyda*, qui font partie de la tribu des *Trionychidées* (*voy.* les mots TORTUES et TRIONYX). E. OUSTALET.

BIBLIOGRAPHIE. — DUMÉRIL et BIBRON. *Erpét. gén.*, 1835, t. II, p. 504. — J.-E. GRAY. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1864, p. 97 et 98, et ibid., 1865, p. 422 et suiv. E. O.

CRYPTORCHIDE. Le mot ANORCHIDE dans ce Dictionnaire renvoie le lecteur à CRYPTORCHIDE. Nous étudierons donc ici non-seulement la cryptorchidie, avec la monorchidie, qui ne peut s'en séparer, mais aussi l'anorchidie.

On désigne sous les noms d'*Anorchides*, de *Monorchides*, de *Cryptorchides*, des individus présentant tous ce caractère commun que chez eux, par le fait d'un vice congénital, un côté ou chaque côté du scrotum est dépourvu de testicule.

Chez l'anorchide (ἀν privatif, et ὄρχις, testicule) l'absence est réelle. La glande ne s'est pas formée. Elle manque absolument et dans le sac scrotal et partout ailleurs.

Chez le cryptorchide (κρύπτειν, cacher, et ὄρχις), la glande est absente du scrotum, mais elle existe; on la retrouve autre part. On dit qu'elle est cachée, ce qui n'est pas tout à fait exact pour certaines situations anormales dans lesquelles le testicule est presque aussi apparent qu'il le serait dans le scrotum. Il est plus rigoureusement vrai de dire que la glande est en ectopie (ἐκ, hors, τόπος, lieu). Ce terme est irréprochable; il convient à tous les cas de cryptorchidie.

L'anorchidie et la cryptorchidie peuvent être unilatérales ou bilatérales.

En définissant, comme nous le faisons, la cryptorchidie, de manière à l'opposer à l'anorchidie, nous nous écartons un peu, croyons-nous, des habitudes reçues, quoique nous adoptions un langage déjà employé par Follin. Mais il est facile de montrer que ce mot de cryptorchidie, de même que celui de monorchidie, est le plus souvent détourné de son vrai sens par un usage vicieux. De là des confusions que nous voudrions voir disparaître.

Le monorchide, au sens littéral du mot, est celui qui possède un seul testicule (μόνος, seul, et ὄρχις). C'est donc en réalité un individu atteint d'anorchidie unilatérale. Or, on l'entend souvent d'une tout autre façon.

Pour Godard, dont les travaux doivent servir de base à toute étude sur les anomalies testiculaires, la monorchidie existait toutes les fois que le scrotum ne contenait qu'un seul testicule. Il semblait sous-entendre un qualificatif indispensable; c'est monorchidie scrotale qu'il voulait dire sans doute.

Ainsi comprise, la monorchidie ne constituait pas une malformation bien définie. Elle renfermait la vacuité scrotale par ectopie aussi bien que la vacuité par anorchidie réelle. Godard n'a publié que des monographies. Après ses études sur la monorchidie, il a écrit dans ses *Recherches tératologiques* un chapitre sur l'anorchidie unilatérale, pour lequel il reprend une bonne partie des matériaux qui avaient servi à son premier travail. Ces mémoires se confondent nécessairement par certains côtés. Après Godard, quelques écrivains ont trouvé intérêt à mieux séparer les deux malformations réunies malencontreusement dans la monorchidie. Ils ont constitué d'une manière définitive l'anorchidie unilatérale, et machinalement, pour ainsi dire, ils ont conservé ce terme tout fait de monorchidie en l'appliquant à l'ectopie seule. On arrive de la sorte à ce résultat bizarre que, pour mériter le nom de monorchide, il faut avoir deux testicules dûment constatés, dont l'un, il est vrai, se trouve en ectopie. Si vous ne possédez qu'un seul testicule, bien réellement, vous n'êtes pas affecté de monorchidie, mais d'anorchidie unilatérale.

On doit faire des remarques semblables sur le mot cryptorchidie. Godard caractérisait ainsi la vacuité bilatérale du scrotum, quel que fût d'ailleurs l'état des glandes testiculaires. Ses propres recherches montrèrent qu'il fallait aussi séparer en deux parties cet ensemble disparate et mettre d'un côté l'anorchidie double, de l'autre l'ectopie bilatérale. Les mêmes auteurs qui appelaient monor-

chidie l'ectopie unilatérale conservèrent le nom de cryptorchidie à l'ectopie double.

Rien ne justifie cette juxtaposition de la monorchidie et de la cryptorchidie, puisque le premier de ces deux mots n'emporte pas du tout l'idée d'ectopie et que le second n'éveille en rien l'idée d'un vice bilatéral. Persuadés qu'il faut toujours employer des termes dont le sens parfaitement déterminé découle directement de leur formation naturelle, nous donnerons à l'absence réelle d'un ou des deux testicules les noms d'anorchidie unilatérale et bilatérale, à l'ectopie unilatérale celui de cryptorchidie unilatérale que l'on pourrait résumer en monocryptorchidie, à l'ectopie double enfin celui de cryptorchidie bilatérale ou dicryptorchidie (δίς deux). Monorchidie restera synonyme d'anorchidie unilatérale.

Il serait commode de posséder deux mots pour exprimer la vacuité scrotale unilatérale et la vacuité double en dehors de toute considération sur l'absence ou la présence réelles des glandes testiculaires. Ces mots n'existent pas, et nous ne nous permettrons point de les créer.

CHAP. I. **Anorchidie**[1]. En parcourant les observations qui se rapportent à cette forme d'anomalie, on est frappé par les nombreuses confusions commises anciennement à son sujet.

La plus grossière consistait à prendre pour une absence réelle une simple ectopie abdominale, dans laquelle la glande avait échappé à toutes les recherches. Entre ces deux vices de conformation, la distinction sur le vivant est souvent impossible. Il faut en l'absence d'autopsie savoir suspendre son jugement.

L'atrophie congénitale réduit la glande à un volume insignifiant; on se gardera pourtant de la confondre avec l'anorchidie. Quelque petit que soit un organe, quelque difficulté que l'on ait à le découvrir, on ne peut plus parler d'absence dans le sens strict du mot, dès que l'on trouve une trace des tissus qui le forment normalement.

Dans la synorchidie, on peut croire à tort à l'absence d'un testicule ou des deux, selon que l'individu présente une synorchidie intra-abdominale ou intra-scrotale. Ce vice infiniment rare et très-discutable, du moins en ce qui touche la fusion dans le scrotum, diffère complètement, on le comprend, de l'absence véritable.

Il est clair que des difficultés de ce genre ne peuvent être tranchées que par des autopsies. Personne ne s'étonnera donc de voir que les seuls cas d'anorchidie bien démontrés sont ceux qui ont été recueillis sur le cadavre. Ceux qui ont été observés sur le vivant sont, pour la plupart, sujets à caution, et Gruber ne se hasarde pas à leur donner un autre nom que celui-ci : anorchidie apparente.

Le malheur est que parfois l'autopsie elle-même laisse quelques incertitudes. A la place du testicule, on a trouvé de petites masses graisseuses ou fibreuses lobulées ou non, qui n'avaient évidemment aucune analogie de structure avec le testicule, mais qui en possédaient toutes les connexions. Correspondaient-elles à des arrêts de développement, à des transformations de la glande plutôt qu'à de véritables anorchidies? C'est un point qu'il n'est pas très-facile d'éclaircir.

[1] Ce chapitre Anorchidie est extrait presque complétement d'un livre sur les maladies du testicule que MM. Ch. Monod et O. Terrillon préparent en ce moment.

edentu classe ces faits dans l'anorchidie, mais il considère comme peu tranhées les limites qui séparent cette malformation de la simple atrophie congéitale, ce qui n'est peut-être pas absolument exact, et ce qui d'ailleurs n'éclaircit ien.

Malgré tout, l'existence de l'anorchidie ne peut plus être mise en doute omme elle l'était encore il y a quarante ou cinquante ans par Blandin et 'elpeau. On peut, après les travaux de Godard et ceux de Gruber, en tracer me histoire assez précise, ainsi que l'a fait d'ailleurs Ledentu dans sa thèse 'agrégation.

Fréquence. La fréquence de l'anorchidie est loin d'être grande.

D'après un relevé de Gruber portant sur tous les faits publiés depuis plus de rois cents ans, le total des cas connus et vérifiés à l'autopsie d'anorchidie milatérale s'élevait en 1868 à 23.

L'anorchidie bilatérale, plus rare encore, ne compte, suivant le même auteur, pue 7 cas offrant le même degré de certitude.

Il n'est pas tenu compte dans cette statistique, et cela avec raison, des nalformations qui atteignent le canal déférent seul ou ce conduit avec l'épididyme, le testicule restant intact.

Côté atteint. L'anorchidie unilatérale est un peu plus fréquente à gauche qu'à droite ; du moins cela paraît probable. Sur les 23 cas indiqués plus haut, l'anomalie siégeait 6 fois à droite et 9 fois à gauche ; 8 fois le côté atteint n'est pas signalé dans l'observation.

Variétés anatomiques. On rencontre des variétés multiples d'anorchidie. Elles se rapportent cependant à des types assez simples.

Dans quelques cas, l'absence de développement se limite à la glande séminale seule, sans intéresser même l'épididyme.

Beaucoup plus souvent, la glande et une partie de son appareil excréteur sont frappées en même temps.

Parfois, enfin, l'anomalie porte à la fois sur l'appareil générateur tout entier, y compris la vésicule séminale.

On rapproche souvent des faits précédents certains vices de conformation dans lesquels, la glande étant intacte, l'appareil excréteur seul est défectueux. Selon les cas, des portions plus ou moins considérables de cet appareil font défaut. Ces anomalies présentent certainement le plus grand intérêt, mais nous ne pouvons que les signaler ici. La présence d'un testicule dans le scrotum, et d'un testicule qui sécrète activement d'inutiles spermatozoïdes, malgré l'absence du canal déférent, crée une foule de conditions absolument différentes à tous les points de vue de ce qui s'observe dans l'anorchidie.

Nous reconnaîtrons donc les seules variétés anatomiques suivantes :

1° *Absence du testicule seul ;*

2° *Absence du testicule, de l'épididyme et d'une portion plus ou moins étendue du canal déférent ;*

3° *Absence de tout l'appareil ;*

4° *Anorchidie bilatérale.*

1° *Absence du testicule seul.* Cette variété est rare. On n'en possède que quatre ou cinq exemples suffisamment démonstratifs. Le mode de développement de l'appareil testiculaire, c'est-à-dire l'indépendance à l'origine de la

glande proprement dite et de l'épididyme, permet de comprendre comment elle peut se produire.

Le testicule manque donc ici complétement, tandis que l'épididyme et le canal déférent se sont développés. Dans un fait de Godard, bien curieux et bien rare, il s'agissait d'un fœtus de quatre mois. L'épididyme occupait naturellement sa place habituelle sur la paroi postérieure de l'abdomen. Il ne différait point comme volume et comme aspect de celui du côté opposé. Dans les autres observations, l'épididyme est descendu dans le scrotum, dont il occupe tantôt la racine, tantôt la partie moyenne. Il était bien peu reconnaissable dans le cas de Legendre. Dans ceux de Gosselin et de Follin, on put l'injecter au moins en partie et le bien reconnaître par la dissection.

Un dernier fait de Deville a été rangé par les auteurs tantôt dans la même catégorie que les précédents, tantôt dans la suivante, celle où en même temps que la glande l'épididyme fait défaut. La description prête en effet à confusion. Il est dit que le testicule droit manque complétement, et qu'une injection poussée dans le canal déférent a pénétré jusqu'à l'épididyme (*sic*) sans pouvoir aller plus loin, le canal cessant brusquement.

Dans tous les faits précédents, le canal déférent suivait son trajet ordinaire et aboutissait à une vésicule normale contenant un liquide muqueux sans spermatozoïdes.

2° *Absence du testicule, de l'épididyme et d'une portion plus ou moins étendue du canal déférent.* Cette variété, beaucoup plus fréquente que la précédente, contient presque tous les faits décrits sous le nom d'anorchidie unilatérale.

On a observé tous les degrés, depuis l'absence du testicule, de l'épididyme et de la portion initiale du canal déférent, jusqu'à la disparition de ce dernier dans presque toute son étendue.

Dans les cas extrêmes, le canal déférent, réduit à un tronçon très-court, sorte de cordon fibreux plein, se terminait dans le tissu cellulaire voisin, presque immédiatement après s'être détaché de la vésicule séminale (Cruveilhier, Denonvilliers). Plus souvent, le canal déférent peut être poursuivi sur une longueur plus ou moins grande dans le trajet qu'il parcourt normalement de la vésicule vers les bourses. On l'a vu s'arrêter au point où il croise l'uretère (Pallington), vers la fossette inguinale externe du péritoine (Gruber), au niveau de l'anneau inguinal externe (Bastien et Legendre, Paget, Cruveilhier), franchir l'anneau et s'épanouir dans les téguments, comme chez la femme le ligament large (Ripault). Enfin Godard, dans l'observation du nommé Patrin, a vu le canal déférent descendre jusqu'au fond du scrotum ; mais ici la portion profonde de ce canal manquait avec la vésicule séminale correspondante. En revanche, un long prolongement du péritoine descendait avec le canal déférent jusqu'au fond du scrotum, constituant un véritable conduit vagino-péritonéal qui aurait pu fort bien devenir le siége d'une hernie.

Lorsque le canal déférent est conservé, dans sa partie centrale tout au moins, la vésicule séminale ne fait ordinairement pas défaut. Elle n'est même pas toujours diminuée de volume.

3° *Absence de tout l'appareil.* Les observations de Cruveilhier et de Denonvilliers dans lesquelles persistaient seulement la vésicule séminale et une petite portion attenante du canal excréteur conduisent aux cas où l'absence porte sur l'appareil séminal tout entier.

Les faits de ce genre sont très-rares. Velpeau et Blandin en ont rapporté l'un et l'autre un cas. Dans l'observation de Velpeau l'artère et la veine spermatiques ne purent être retrouvées du côté correspondant à l'anomalie. Cette dernière circonstance est remarquable. En effet, dans tous les cas d'absence du testicule où la recherche des vaisseaux propres de la glande a été faite, l'artère spermatique existait; elle venait ou bien se terminer dans une petite masse graisseuse et celluleuse contenue dans les bourses, ou bien se perdre dans les enveloppes du scrotum en s'anastomosant avec les vaisseaux qui les parcourent.

4° *Anorchidie bilatérale.* Toutes les variétés d'anorchidie, sauf l'absence de la glande testiculaire seule avec conservation de l'épididyme, ont été observées des deux côtés à la fois.

On a constaté, par exemple : l'absence simultanée des deux testicules et des deux épididymes, les canaux déférents et les vésicules séminales étant intacts (Fisher de Boston, Legendre et Bastien), l'absence des testicules, des épididymes et de la portion extra-abdominale du canal déférent (Godard, cas du nommé Morillon); l'absence de l'appareil entier, y compris la vésicule séminale (Kretschmar, Friese).

État des parties génitales externes. Dans l'anorchidie unilatérale, rien à noter, si ce n'est un défaut de symétrie du scrotum facile à comprendre et comparable à celui que nous décrirons bientôt dans l'ectopie.

Dans l'anorchidie double les organes génitaux externes subissent des modifications plus profondes. Les sujets sont des eunuques naturels chez lesquels le pénis est généralement atrophié, et dont le scrotum peut manquer complétement, au moins en apparence. Nous renvoyons, pour les détails, à ce qui sera dit un peu plus loin du scrotum dans l'ectopie double.

Malformations concomitantes. L'anorchidie unilatérale ne s'accompagne guère que de malformations portant sur l'appareil urinaire; encore celles-ci sont-elles assez rares, malgré l'étroite solidarité qui unit à la première période de leur développement les deux appareils séminal et urinaire.

Dans une observation due à Thurnam, il y avait, en même temps qu'une absence du testicule gauche, une atrophie du rein; c'était malheureusement du rein droit qu'il s'agissait.

Godard rapporte aussi un cas (celui de Patrin) d'anomalie unilatérale avec absence du rein. Mais ici l'absence du rein n'était certainement qu'apparente; le rein unique médian et muni de deux uretères résultait certainement de la fusion des deux glandes rénales.

Presque tous les cas bien établis d'absence du rein ou de l'uretère coïncidant avec une malformation de l'appareil séminal se rapportent non pas à des anorchidies vraies, mais à des malformations limitées au conduit déférent et frappant surtout sur sa portion centrale et sur les vésicules séminales.

Dans l'anorchidie bilatérale, on a observé quelquefois des vices de conformation considérables et incompatibles avec la vie. Chez le sujet décrit par Kretschmar l'anus était imperforé; le rectum s'ouvrait dans l'urèthre. Chez celui de Friese les parties génitales externes faisaient complétement défaut; l'urèthre était oblitéré, sauf dans sa portion initiale; la prostate manquait, ainsi que l'appareil testiculaire tout entier de l'un et de l'autre côté. Il y avait de plus une malformation du membre supérieur droit. On a rencontré des vices de conformation tout aussi graves (exstrophie de la vessie, absence des parties génitales externes, de l'anus, des reins, des uretères, de la vésicule biliaire etc.),

dans des cas où, les glandes spermatiques existant, la vésicule séminale manquait avec la portion voisine du canal déférent.

Influence de l'anorchidie sur l'état général et sur les fonctions. Il est à peine besoin de dire que ce vice de conformation est parfaitement compatible avec l'existence. Il suffirait, pour le prouver, de rappeler que parmi les observations citées par nous il en est qui ont été recueillies chez des vieillards de soixante et un ans (Morillon par Godard; anorchidie double) et de soixante et onze ans (anorchidie unilatérale, Paget). Lorsque les sujets porteurs de ces malformations ont succombé de bonne heure, la mort a été due à quelque cause accidentelle ou bien à la présence d'un autre vice de conformation.

L'influence de cette anomalie sur le développement de l'individu et sur les fonctions génératrices est insignifiante lorsqu'elle est unilatérale et que la glande du côté opposé est bien développée.

Dans l'anorchidie bilatérale il en est tout autrement. Il est bien curieux de voir que l'observation la plus ancienne, celle de Cabrol (1624), se rapporte à un soldat qui fut pendu pour tentative de viol. On se prend, après avoir lu le récit de l'autopsie, à se demander si la justice sommaire de monseigneur de Montmorency ne frappa point un innocent, ou si Cabrol fit réellement l'autopsie avec tout le soin qu'il le dit.

En fait, tous les individus atteints d'anorchidie double bien constatée se sont trouvés être des eunuques naturels, présentant tous les attributs du féminisme, non-seulement inféconds, mais véritablement impuissants.

Godard pensait pouvoir baser sur ce seul fait le diagnostic différentiel de la cryptorchidie et de l'anorchidie bilatérale. Dans le premier cas, disait-il, l'individu sera puissant et pourra avoir des rapports sexuels dans lesquels il perdra une semence inféconde; dans le second cas il sera impuissant et n'éjaculera pas une goutte de sperme.

C'est aller certainement trop loin ; certains cryptorchides ont pu se montrer tout aussi impuissants, tout aussi féminins d'aspect que les anorchides dont nous parlons. La question du diagnostic avec la cryptorchidie reste la plupart du temps insoluble pendant la vie, et, nous le répétons, les seuls cas qui puissent être considérés comme indiscutables sont ceux qui ont été établis à l'autopsie.

Chap. II. **Ectopie testiculaire.** On sait déjà que pour nous ectopie unilatérale, monorchidie apparente, mais non réelle, cryptorchidie unilatérale, sont tout à fait synonymes.

Le terme d'inclusion testiculaire, proposé par Larrey (Lecomte), ceux d'arrêt du testicule, de descente imparfaite et jusqu'à un certain point de migration tardive, s'appliquent tous au même état de la glande séminale.

Nous n'emploierons pas le mot inclusion. Il fait penser à des vices d'un autre ordre, et ne s'applique pas exactement à tous les cas.

L'hermaphrodisme apparent ou réel se complique presque toujours de cryptorchidie, mais il constitue par lui-même un vice de conformation spécial dans lequel l'ectopie ne joue qu'un rôle secondaire. On trouvera son histoire dans une autre partie de ce Dictionnaire. C'est à l'ectopie toute pure que nous devons nous borner.

Fréquence. Tous les renseignements que nous pouvons avoir sur la fréquence de l'ectopie congénitale sont entachés d'une erreur, mais d'une erreur si

minime qu'elle est absolument négligeable ; les statistiques confondent nécessairement avec l'ectopie que nous étudions ici l'anorchidie vraie, qui sur le vivant ne saurait, nous l'avons déjà dit, en être distinguée. Mais les faits d'anorchidie sont infiniment rares, ceux d'ectopie fréquents, au contraire. L'erreur est donc sans importance.

Les tableaux qui portent sur des nouveau-nés ne peuvent être d'aucune utilité, car l'anomalie ne devient à peu près définitive que plusieurs jours ou plusieurs semaines après la naissance.

Le tableau de Marshall qui se trouve cité partout est encore le seul réellement instructif que nous possédions : sur 10,800 conscrits, 11 présentaient une ectopie unilatérale, un seul avait le scrotum vide des deux côtés. Ce chiffre de 11 sur 10,800 est, qu'on ne s'y trompe pas, fort considérable. Sur une ville de deux millions d'habitants comme Paris, mille individus dans cette proportion seraient monocryptorchides. Il n'est donc pas étonnant que les observations fourmillent et que le testicule en ectopie, d'ailleurs prédisposé à bien des affections, présente, en regard même du testicule sain, une pathologie véritablement importante.

Le rapport de 1 à 11 qu'indiquerait le tableau de Marshall, entre l'ectopie unilatérale et l'ectopie double, ne peut être accepté comme rigoureux, à cause de la petitesse des nombres. Tout ce que l'on peut dire, c'est que la cryptorchidie bilatérale est rare à côté de la monocryptorchidie, et plus rare certainement que ces chiffres ne le feraient croire.

La question de savoir si le testicule gauche est plus souvent affecté que le droit partage les observateurs. Godard tenait le fait pour constant, ayant trouvé sur 36 cas l'ectopie à droite 14 fois et à gauche 22 fois. Marshall, d'ailleurs, avait noté pour 11 observations 5 cas à droite et 6 à gauche, de même que Wrisberg et Camper, sur 21 nouveau-nés, 10 ectopies à droite et 11 à gauche. Mais les relevés réunis de Pétrequin, Oustalet et Godard, qui ne comprennent que des adultes, fournissent 38 cas à droite et 34 à gauche sur un total de 72. On peut donc dire qu'il y a à peu près égalité pour les deux côtés.

Disposition extérieure, état local, habitus général. A ce point de vue, il y a lieu de considérer séparément l'ectopie unilatérale et l'ectopie double.

1° *Ectopie unilatérale.* Le *scrotum* frappe tout d'abord dans la plupart des cas. Il n'est plus bilobé. C'est un sac piriforme où se devine la présence d'une seule glande. Du côté vide, il existe pourtant, à l'état rudimentaire au moins. La peau, un peu plissée et plantée de quelques poils, complète l'enveloppe cutanée plus lisse du testicule unique. Elle se continue comme à l'ordinaire avec la peau avoisinante en perdant peu à peu les caractères spéciaux du tégument scrotal. Un raphé non plus médian, mais fortement déjeté sur le côté, sépare cette zone étroite du reste du scrotum. Il peut arriver, fait exceptionnel, que le raphé ne se retrouve point, et que même toute la surface du périnée qui correspond à l'ectopie soit glabre et lisse comme une surface cutanée ordinaire. La planche III de Godard (*Études sur la Monorchidie*, etc.) nous fournit un bel exemple de cette disposition.

La vacuité scrotale peut d'ailleurs ne pas sauter au yeux. Parfois il n'y a qu'une différence de volume plus ou moins notable entre les deux côtés des bourses. Il suffit, pour qu'il en soit ainsi, qu'à défaut du testicule quelque portion du conduit excréteur se soit glissée au delà de l'anneau externe. Dans un cas cité

par Deville, malgré l'absence complète du testicule droit, le scrotum semblait absolument normal.

C'est au toucher à constater ici et l'absence du testicule et la présence dans le scrotum soit d'une portion du canal déférent et de l'épididyme, soit même d'une hernie inguinale.

Le *pénis* ne présente rien de spécial; on a dit qu'il était quelquefois plus ou moins atrophié. Mais il est si variable dans ses dimensions suivant les individus, que des affirmations vagues restent sans valeur.

Tumeur formée par le testicule ectopique. Presque toujours la vue ou la palpation fait reconnaître au voisinage du lieu que le testicule devrait occuper un corps allongé, mou, d'un volume généralement assez petit, peu adhérent d'ordinaire aux parties qui l'entourent et donnant quand on le presse la sensation propre au testicule. C'est bien la glande séminale. On l'a rencontrée parfois assez loin de son siége normal, dans le périnée près de l'anus, ou bien au niveau du canal crural dans le pli de l'aine; mais le plus souvent elle occupe une situation moins extraordinaire : la racine de la verge à côté de l'anneau inguinal externe, ou le trajet inguinal lui-même. Si on ne la découvre dans aucun de ces points, et qu'on la cherche un peu plus haut, dans la fosse iliaque, on pourra l'y reconnaître, ou au moins l'y soupçonner; dans d'autres cas, toutes les recherches resteront inutiles.

La simple inspection, aidée de la palpation, permet donc d'établir tout de suite cette division généralement admise des ectopies testiculaires en :

Ectopie périnéale;
Ectopie crurale;
Ectopie cruro-scrotale;
Ectopie inguinale;
Ectopie abdominale.

Nous verrons en analysant les résultats fournis par la dissection que plusieurs de ces espèces admettent quelques variétés.

La fréquence relative de ces diverses anomalies n'est pas absolument établie. Godard a relevé sur 53 ectopies, ou peut-être 55 (car dans deux cas le diagnostic ne put être fait d'une façon certaine) :

39	inguinales.
7	et peut-être 9 abdominales.
3	cruro-scrotales.
3	périnéales.
1	crurale.

Plusieurs causes d'erreur doivent vicier cette statistique. La plupart des ectopies inguinales et abdominales passent inaperçues. Leur fréquence relative est probablement plus grande que Godard ne l'indique. D'autre part l'ectopie cruro-scrotale est peut-être plus commune aussi. Godard ne la connaissait pas bien, au moment où il écrivait le travail que nous citons.

Le testicule en ectopie peut souvent exécuter des mouvements assez étendus. Occupe-t-il le périnée, on le repousse facilement dans le pli cruro-scrotal. Est-il arrêté au niveau de la racine de la verge, on lui fait sans peine gagner l'ouverture du canal inguinal. A-t-il pris domicile dans le trajet inguinal, il rentre parfois dans l'abdomen sous l'influence d'une pression légère; ou bien, au contraire, il vient au dehors seul ou accompagné d'une hernie lorsqu'on fait tousser le sujet. Dans certains cas même, le testicule restait en ectopie ingui-

nale pendant le décubitus, se plaçait dans le pli cruro-scrotal pendant la station verticale, et se réduisait spontanément dès que le décubitus était repris.

Cette mobilité est d'ailleurs loin de se rencontrer toujours. La glande, surtout dans les ectopies inguinale et abdominale, est souvent très-fixe.

L'*habitus général* ne présente rien de spécial. Système pileux, appareil laryngien, glandes mammaires, tout est normal, et pourtant nous n'oserions pas regarder comme de pure coïncidence l'hypertrophie mammaire unilatérale, rencontrée avec une ectopie testiculaire du même côté et que Maurice Laugier a publiée dans la thèse de Ledentu (p. 100). On a trouvé dans un cas que toute la moitié du corps correspondant à la malformation semblait frappée d'un arrêt de développement.

2° *Ectopie double, dicryptorchidie.* Le *scrotum* n'est pas toujours absent, quoi qu'en ait dit Godard. On relève dans certaines observations qu'il présente un volume moyen ou petit ; qu'il est ratatiné ; qu'il a le diamètre d'une pièce de 50 centimes, chez un enfant de huit ans ; qu'il est à peine indiqué, marqué seulement par un peu de laxité de la peau au niveau du bulbe ; parfois enfin il n'y a pas apparence de scrotum. Tel est le cas du nommé Marchetreau et aussi celui de Chevry dont Godard a publié les observations et figuré les parties génitales. Même chez ces individus la peau, un peu ridée sous la racine de la verge, portait quelques poils.

La *verge* a été trouvée petite dans un très-grand nombre de cas ; elle avait 3 ou 4 centimètres de long, présentait le volume du doigt, etc... Cependant ce n'est pas là, il s'en faut, une règle absolue. Dans beaucoup d'observations, le pénis est en effet déclaré normal. Ce fait se rencontre précisément dans les deux observations que nous venons de rappeler. Dans un cas d'ectopie abdominale, Venot fait remarquer que le membre viril est très-développé. On pourrait multiplier encore ces exemples.

Testicules ectopiques. Les testicules peuvent être sentis, comme dans l'ectopie unilatérale, au niveau de la fosse iliaque ou dans le trajet inguinal, ou bien encore vers le pli cruro-scrotal de chaque côté. Il n'y a pas d'exemple d'une double ectopie crurale ou périnéale.

La double ectopie dans le trajet inguinal est la plus ordinaire. Les cas dans lesquels les deux testicules siégeaient dans l'abdomen ou à la racine de la verge ne sont d'ailleurs pas très-rares.

La combinaison d'une ectopie abdominale avec une ectopie inguinale ou cruro-scrotale ne paraît pas extraordinaire à priori. Elle n'est pourtant pas commune. Nous n'en connaissons que deux exemples (Martin-Magron, Venot fils).

Habitus général. « Les cryptorchides, dit Godard, sont d'ordinaire de taille moyenne ; ils ont peu d'embonpoint, leur teint est pâle, leurs cheveux sont le plus souvent fins et lisses. » Il ajoute que leur système pileux est peu développé, leur voix grêle, leur intelligence moins ouverte, leur énergie physique et morale plus faible que chez la majorité des hommes.

Nous ne pouvons douter que ce tableau ait été peint d'après nature. Oui, beaucoup de dicryptorchides ont tous ces traits, mais tous ne les ont pas. Un bon nombre nous est présenté par les auteurs comme formé d'individus bien constitués, suffisamment forts, avec barbe au menton, chez lesquels, en un mot, rien dans l'apparence extérieure ne pouvait faire soupçonner un vice de conformation. Le caractère le plus commun se trouve peut-être dans la voix, qui semble être le plus souvent restée grêle, faible, d'un timbre élevé, efféminée,

mais cette particularité même n'est pas constante. On l'a trouvée sans caractère particulier (Martin-Magron), normale (N. Venot fils).

Quelques sujets, beaucoup même, semblent à peu près impuissants, recherchent peu les femmes, entrent difficilement en érection, n'ont que des éjaculations insignifiantes, mais un très-grand nombre se trouve dans des conditions toutes différentes. Les observations abondent d'individus remplissant convenablement leurs fonctions d'époux, recherchant les femmes, recherchés par elles quelquefois, comme ce charlatan, dont parle Arnaud, « qui passait pour un des plus vigoureux athlètes de son temps », « ayant parfois à se repentir de leur peu de retenue » (Gillette, Ordonnez). Nous n'avons pas de renseignements très-détaillés sur la qualité (si l'on peut ainsi dire) des érections que présentent ces individus. Sont-elles vraiment parfaites? Oui probablement, dans bien des cas, mais, nous le répétons, les détails précis manquent. Et pour les éjaculations, sont-elles bien réelles, sont-elles abondantes, peuvent-elles se répéter? La réalité de l'éjaculation ne peut être mise en doute; on l'a constatée directement; on a examiné le sperme éjaculé. Mais son abondance, sa répétition possible, ne sont pas bien déterminées dans la plupart des cas. Un fait positif des plus précis a été fourni cependant par Beigel. Chez son malade, le coït était vigoureux et répété, l'éjaculation du sperme était normale; lorsque le sujet restait quelque temps sans se livrer au coït, il avait des pollutions nocturnes.

Pourquoi de si grandes différences entre des individus affectés de la même infirmité? Nous ne pouvons le dire en toute certitude, mais il est permis de penser qu'il faut voir au delà de la cryptorchidie, chercher dans quel état anatomique se trouve la glande, savoir surtout ce qu'elle était déjà dans le moment décisif où allait s'établir la puberté. Il n'y a rien d'étonnant à ce qu'une désorganisation précoce des deux glandes séminales crée un véritable eunuque. Si au contraire les glandes en ectopie ont peu souffert de leur déplacement, il semble naturel de voir persister les apparences et les fonctions viriles. Dans le cas remarquable de Beigel que nous venons de citer, une glande pour le moins avait conservé toute sa valeur, puisque le sperme éjaculé renfermait, ainsi que nous le verrons, des spermatozoïdes.

Examen anatomique. *Situation, rapports du testicule et de ses annexes.* Ils varient suivant l'espèce d'ectopie.

1° Dans l'abdomen, la glande séminale est ordinairement libre et flottante. Elle est simplement retenue contre la paroi postérieure par un ligament péritonéal qui enveloppe avec elle l'épididyme, le canal déférent, le gubernaculum et les vaisseaux spermatiques. L'attache est parfois plus courte. Le testicule se trouve alors étroitement uni à la paroi de l'abdomen.

Il est placé d'ailleurs à une distance variable de l'orifice interne du canal inguinal, repose directement sur lui dans bien des cas, et s'en éloigne dans d'autres pour se rapprocher plus ou moins du rein. De là trois variétés dans l'ectopie abdominale : l'ectopie sous-rénale, qui est fort rare, l'ectopie iliaque et l'ectopie rétro-pariétale, dans laquelle le testicule est au voisinage de l'anneau interne derrière la paroi abdominale antérieure.

Cette disposition du testicule exclut évidemment l'existence d'une cavité vaginale qui lui soit propre. Le péritoine forme seulement dans certains cas un petit diverticulum dans le trajet inguinal, au-dessous du testicule, le long du gubernaculum testis.

L'épididyme, que les dissections, surtout celles de Broca et de Godard, nous

montrent à peu près normal, un peu déroulé seulement, l'épididyme se continue presque toujours à la façon ordinaire avec le canal déférent, qui plonge tout de suite dans le petit bassin en croisant l'artère iliaque externe. Il est rare que l'on rencontre ici la descente isolée du canal déférent que nous aurons à signaler bientôt. Elle peut se voir néanmoins, lorsque le testicule est au voisinage de l'anneau interne.

Un cordon mince, blanchâtre, légèrement saillant sous le péritoine qui l'enveloppe à moitié, descend du testicule où il s'attache dans le trajet inguinal qu'il traverse : c'est le gubernaculum testis; on le retrouve presque toujours. A ce cordon se trouve annexé, non pas toujours, mais très-fréquemment, le diverticulum péritonéal, dont nous parlions plus haut. C'est un petit cul-de-sac long de un, deux et jusqu'à trois centimètres, mais fort étroit. On pourrait être tenté de voir dans ce conduit un simple sac herniaire, si son étroitesse même n'excluait pas tout de suite cette idée.

Dans certains cas, d'ailleurs rares, et soigneusement notés par Godard et Curling, le testicule en ectopie abdominale avait contracté des adhérences anormales soit avec la paroi même de la fosse iliaque, soit avec les organes avoisinants. L'orchite et la péritonite intra-utérines semblent avoir causé ces accidents.

2° Le trajet inguinal est assez long pour que l'on ait cru pouvoir admettre trois variétés d'ectopie inguinale : l'*ectopie inguinale interne*, l'*ectopie interstitielle*, l'*ectopie inguinale externe*. Ces désignations se comprennent d'elles-mêmes.

Les rapports de l'épididyme et du canal déférent avec le testicule offrent ici des particularités fort remarquables. Il peut se faire que tout soit parfaitement à sa place, que l'épididyme coiffe, comme à l'état ordinaire, le testicule, et se continue avec un canal déférent qui gagne directement l'anneau inguinal interne; mais il en est souvent autrement. Le testicule étant retenu dans le trajet inguinal, le canal déférent et l'épididyme sont entraînés vers le scrotum. Ils forment une anse plus ou moins longue, plus ou moins contournée sur elle-même, dont le bout central finit par se continuer à la façon normale avec la partie interne du canal déférent. Cette anse descend plus ou moins loin au-dessous du testicule ; on l'a vue venir jusqu'au fond des bourses. La portion de l'épididyme qui y prend part est en grande partie déroulée.

On dit communément que l'épididyme peut abandonner complétement ses connexions avec le testicule et descendre seul, en entier, dans la poche scrotale. Exprimée dans une forme aussi absolue, cette assertion n'est pas exacte. L'épididyme entier dans les bourses d'une part, et d'autre part le testicule loin de lui dans le canal inguinal, voilà ce que jamais on ne nous a bien montré. L'adhérence persistant au niveau de la tête de l'épididyme, la continuité maintenue par les canaux efférents plus ou moins déroulés, voilà ce que nous voyons toujours. Un des cas les plus remarquables en ce genre est celui que rapporte Cloquet. L'épididyme était à plus de deux centimètres au-dessous du testicule, auquel il n'était relié que par des vaisseaux ténus parallèles entre eux. C'étaient les vaisseaux afférents déroulés.

Le cas si souvent cité de Follin ne fait pas absolument exception à cette règle. Follin trouve dans l'aine un testicule fort petit, constitué par une capsule fibreuse assez résistante, enveloppant un amas de graisse qui en un point seulement laissait voir quelques canaux séminifères assez distincts qui semblaient

être des vaisseaux efférents. Le canal déférent et l'épididyme descendus fort au delà du testicule purent être injectés sur plusieurs centimètres; « mais il n'existait plus de communication directe entre le testicule graisseux et son épididyme descendu dans le scrotum. Selon toute probabilité, cette dégénérescence graisseuse avait envahi l'épididyme dans sa continuité avec le testicule inguinal. » Cette conclusion est évidemment l'expression de la réalité. Quoi d'étonnant que dans des parties si altérées quelques portions de l'épididyme, quelques tubes efférents, aient disparu? Notons bien que cette disparition s'est faite après coup, et qu'à un certain moment la glande en ectopie inguinale devait être, comme dans le cas de Cloquet, en parfaite continuité avec l'épididyme par ses tubes efférents.

Le testicule se trouve enveloppé dans le canal inguinal par un prolongement du péritoine qui tantôt constitue une poche fermée du côté de l'abdomen, véritable vaginale du pli de l'aine, et tantôt au contraire reste en libre communication avec la grande cavité péritonéale. L'épididyme et le canal déférent, lorsqu'ils descendent au delà du testicule, sont eux-mêmes plus ou moins flottants dans un prolongement de cette poche vaginale. La communication entre la portion testiculaire et la portion épididymaire et déférentielle est souvent très-large, si large que les deux ne forment qu'une seule cavité ; un véritable rétrécissement les sépare quelquefois.

Dans cette cavité vaginale, la glande est ou bien fixe, étroitement attachée à la paroi inférieure, ou bien plus ou moins libre. Lorsque son ligament suspenseur est assez long, on peut lui imprimer des mouvements étendus, et même l'amener hors de l'anneau externe, comme nous l'avons dit plus haut (testicule flottant).

Gosselin a fait remarquer que la paroi antérieure du trajet inguinal est parfois tellement affaiblie au devant du testicule en ectopie, que celui-ci semble presque sous-cutané. Il est probable, selon lui, que l'on a pris pour des ectopies crurales certaines ectopies inguinales dans lesquelles un testicule flottant se trouvait ainsi recouvert par une aponévrose très-amincie.

Un phénomène analogue peut exister à la paroi postérieure du canal inguinal. Dans certains cas, et surtout lorsqu'un bandage a longtemps pressé sur le testicule, on a vu cette glande former avec ses enveloppes vaginales une sorte de sac, pendant en arrière et au-dessus de l'arcade fémorale. L'amincissement de la paroi postérieure allait si loin dans un cas de Godard (celui du nommé Jardineau) qu'une véritable éraillure s'y était produite, une fente par laquelle la séreuse péritonéale communiquait d'une façon tout à fait anormale avec la cavité vaginale nouvelle. Une hernie s'était fait jour par cette ouverture et s'y était étranglée.

3° Dans l'ectopie cruro-scrotale, lorsque le testicule est sorti du canal inguinal, mais qu'il reste accolé à l'anneau externe, l'épididyme, le canal déférent, la tunique vaginale, présentent le plus souvent leur disposition normale. C'est ce qu'a montré directement l'autopsie du nommé Guilly (Godard). La glande séminale est dirigée à peu près dans l'axe du canal inguinal, un peu plus obliquement en bas peut-être.

4° La seule dissection qui ait été faite à notre connaissance d'un testicule en ectopie périnéale est celle de Ledwich. Toutes les données recueillies sur le vivant concordent avec les résultats de cet examen pour faire admettre que la glande séminale et ses annexes ont ici leurs rapports habituels; le testicule est

ordinairement très-mobile, il peut être aisément repoussé en haut et en avant dans le scrotum ; mais il ne tarde pas à reprendre sa position première. Malheureusement l'observation de Ledwich ne nous fait pas connaître la disposition du *gubernaculum testis ;* elle n'éclaire en aucune façon, comme le fait remarquer Curling, les causes du vice de conformation qui nous occupe.

On a noté spécialement dans certains cas d'ectopie périnéale une grande minceur de la peau au-dessus du testicule déplacé.

5° Dans l'ectopie crurale, l'observation sur le vivant donne l'idée que le testicule représente purement et simplement une hernie crurale. Il est sorti par l'anneau crural et a traversé le fascia crebriformis à la façon ordinaire. Les rapports de la glande avec ses annexes ne doivent avoir subi aucune modification. On ne connaît qu'un seul examen anatomique. Il est fourni par Curling et ne signale aucune particularité intéressante.

Hernie surajoutée à l'ectopie testiculaire. L'examen anatomique fait découvrir souvent une hernie à côté de l'ectopie testiculaire. Dans l'immense majorité des cas, c'est d'une hernie congénitale qu'il s'agit. Rizzoli a pourtant fait voir qu'une hernie ordinaire possédant un sac particulier, indépendant du canal vagino-péritonéal, pouvait se produire à côté du testicule inguinal, et M. Gosselin (in Curling, p. 59) en a rapporté une observation très-nette.

On peut laisser de côté l'ectopie crurale et l'ectopie périnéale ; cette dernière a coïncidé cependant au moins une fois avec une hernie.

Le testicule retenu dans l'abdomen ne possède pas de vaginale spéciale ; la hernie dans ce cas est une hernie ordinaire. Cependant, lorsqu'il était pendant la vie à cheval entre l'abdomen et le trajet inguinal, et sujet à passer fréquemment de l'un à l'autre, il présente souvent une sorte de vaginale incomplète consistant en une dépression en doigt de gant qui s'enfonce plus ou moins loin dans le trajet inguinal. Sous l'influence d'une hernie, cette dépression a pu s'allonger de plus en plus, et nous voyons dans certains cas d'ectopie abdominale que l'intestin est descendu par ce procédé jusqu'au fond des bourses. Il est très-douteux que le petit *diverticulum* signalé au-dessous du testicule, le long du *gubernaculum testis*, se soit jamais dilaté au point d'admettre une anse intestinale.

C'est avec l'ectopie cruro-scrotale et surtout avec l'ectopie inguinale que la hernie se rencontre le plus souvent. C'est là qu'elle présente le plus de variétés anatomiques et qu'elle est la plus importante à connaître, à cause des conséquences diagnostiques et thérapeutiques que l'on peut tirer de son étude. Rizzoli a décrit avec beaucoup de soin jusqu'à 18 variétés de hernies compliquant l'ectopie qui presque toutes se rapportent au testicule inguinal. Mais toutes sont loin d'avoir la même valeur .L'atrophie du testicule, des adhérences entre le testicule et la hernie, la séparation de l'épididyme, etc., caractérisent pour lui autant de variétés.

Il faut surtout savoir que nous pouvons décrire dans la hernie congénitale de l'ectopie testiculaire deux espèces principales, comme dans la hernie congénitale ordinaire.

On sait qu'avec Astley Cooper et Malgaigne les hernies dans le canal vagino-péritonéal ou hernies de naissance doivent être divisées en deux groupes : *les hernies vaginales testiculaires*, dans lesquelles la tunique vaginale est restée en communication complète avec le péritoine, si bien que l'intestin vient au contact de la glande, et *les hernies vaginales funiculaires*, dans lesquelles la

portion supérieure du conduit vagino-péritonéal est seule restée perméable. Ici la cavité vaginale du testicule n'est pas envahie; l'intestin n'a de rapport direct qu'avec le cordon.

Dans l'ectopie, on pourrait, suivant Malgaigne et Rizzoli, admettre aussi une *hernie vaginale funiculaire*. Au-dessus de la vaginale testiculaire ectopique, mais isolée du péritoine, serait restée une petite portion du conduit vagino-péritonéal de la même façon que si le testicule était descendu dans les bourses. *La hernie vaginale testiculaire* est naturellement très-commune. Elle comprend deux variétés principales : ou bien l'intestin et l'épiploon ne dépassent pas le testicule; ou bien ils laissent cet organe accolé à la paroi postéro-inférieure de sa loge, s'avancent plus ou moins loin et, par exemple, descendent au fond des bourses, tandis que la glande demeure dans le pli de l'aine, ce qui constitue là une espèce de *hernie vaginale sous-testiculaire*.

Les parties contenues dans la hernie sont variables; tantôt c'est l'intestin seul, surtout chez les enfants très-jeunes; tantôt c'est l'épiploon seul ou accompagné de l'intestin.

Des adhérences qui peuvent être ou très-serrées ou plus ou moins lâches unissent assez souvent le testicule à la hernie.

État anatomique de la glande en ectopie. Dans toutes ses situations anormales, le testicule est généralement diminué de volume. Chez les monocryptorchides la comparaison des deux organes permet de mesurer le changement qui s'est produit. On trouve en faveur du testicule descendu une différence de un tiers à un quart le plus souvent. Ce n'est pas pour la glande ectopique une diminution énorme : aussi conçoit-on bien que dans l'ectopie bilatérale, où manque naturellement tout moyen de contrôle, les deux testicules puissent sembler normaux alors qu'ils sont réellement amoindris.

Les ectopies abdominale et cruro-scrotale laissent assez souvent aux glandes leur apparence la plus normale. C'est dans l'inguinale que celle-ci est le plus sujette à varier. Là, sous l'influence du mouvement, des pressions diverses supportées par la région, et surtout par le fait d'un bandage longtemps appliqué, surviennent fréquemment des altérations qui modifient définitivement la structure de la glande. Elle s'altère, devient graisseuse ou fibreuse et s'atrophie. Dans ces conditions, son volume diminue au point d'égaler à peine quelquefois celui d'un haricot. Follin, qui en 1851 a publié dans les *Archives générales de médecine* quatre observations de testicules retenus et gravement altérés, généralisait un peu trop le résultat de ces dissections.

La structure de la glande, même dans l'ectopie inguinale, peut rester longtemps normale. Les dissections de Godard et de plusieurs autres après lui l'attestent parfaitement.

Le testicule en ectopie est sans doute atteint presque toujours dans sa nutrition, puisque, ainsi que nous allons le voir, il est à peu près incapable de fournir sa sécrétion naturelle. Mais il n'est pas démontré qu'il soit toujours atteint d'une façon profonde et irrémédiable. Le contraire est plus probable. Lorsqu'une évolution plus tardive qu'à l'ordinaire l'amène au dehors, il prend souvent en peu de temps son volume normal et devient apte à fonctionner à son heure comme s'il n'avait jamais été retenu. En ce qui concerne les enfants, la réalité de ce fait n'est pas contestable ; elle semble établie pour la plupart des cas dans lesquels la sortie brusque des testicules s'est opérée après la puberté. Verdier raconte particulièrement l'histoire d'un homme de trente-quatre ans

qui avait les deux testicules dans l'abdomen; à la suite d'un effort ils sortirent, et cet homme s'étant marié eut des enfants. Assurément la preuve scientifique de la fécondité nous fait ici défaut, mais on peut admettre, sans être trop téméraire, qu'elle a existé réellement.

De la sécrétion spermatique dans le testicule en ectopie. A cette question : Le testicule en ectopie peut-il fournir une sécrétion fécondante; peut-il donner des zoospermes? nous devons répondre hardiment : Oui; mais il faut que nous ajoutions de suite : Le fait est possible, mais il est extrêmement rare.

Nous disons que la sécrétion des zoospermes est possible, parce que nous en possédons quelques exemples certains. Dans un cas de double ectopie inguinale rapporté par Beigel (*Archiw. de Virchow*, 38e vol., p. 144) le microscope fit reconnaître dans le sperme une grande quantité de spermatozoïdes normaux. Valette (*Lyon médic.*, mai 1869) a trouvé aussi des spermatozoïdes dans le canal déférent d'un testicule arrêté au pli de l'aine. Ledwich enfin avait déjà rencontré des spermatozoïdes dans les canaux d'un testicule petit et mou qui se trouvait en ectopie périnéale. Ce sont là trois faits positifs, de certitude absolue, contre lesquels tous les faits négatifs ne sauraient prévaloir.

Les faits négatifs sont d'ailleurs, il faut le reconnaître, les plus fréquents de beaucoup; le sperme fourni par de nombreux dicryptorchides a été trouvé soit pendant la vie, soit après la mort, privé d'animalcules fécondants (Godard, Goubaux et Follin, Curling, etc...). L'examen du sperme chez des monocryptorchides vivants dont le testicule descendu était gravement altéré par quelque affection organique a donné des résultats semblables; de même, après la mort, l'examen du contenu de la vésicule séminale ou du canal déférent correspondant à l'ectopie. Enfin, analogie intéressante, le sperme de nombreux animaux dicryptorchides s'est toujours trouvé, lui aussi, privé de spermatozoïdes (Goubaux et Follin, Bouley). Il faut ajouter à tous ces faits que dans la plupart des cas les dicryptorchides restent sans enfants.

Tant que l'on n'a pu opposer à ces données que la virilité manifeste de certains dicryptorchides, leur goût pour les femmes et même leur fécondité légale (plusieurs sont devenus pères, ont eu beaucoup d'enfants et de plusieurs lits), on a pu conserver quelques doutes. Aujourd'hui que la production des spermatozoïdes est anatomiquement démontré possible dans le testicule en ectopie, les cas de fécondité dans le mariage de certains cryptorchides reprennent quelque valeur.

Malgré tout, on doit considérer comme une règle que le testicule en ectopie est infécond. La présence des spermatozoïdes constitue une véritable exception.

Certaines ectopies produisent-elles plus souvent la stérilité que d'autres? C'est une question à laquelle nous ne pouvons répondre par des faits directs.

Du canal déférent et de la vésicule séminale nous devons dire seulement qu'ils sont un peu moins développés du côté de l'ectopie. La diminution équivaut à peu près à celle que le testicule a subie. Dans la cryptorchidie bilatérale les vésicules séminales existent toujours, mais un peu diminuées, vraiment petites quelquefois. Elles contiennent un liquide clair qui peut être produit en assez grande abondance, puisque certains dicryptorchides possèdent le pouvoir de fournir des éjaculations abondantes et répétées.

État du testicule descendu seul. C'est une opinion fréquemment reproduite que ce testicule présente presque toujours un certain degré d'hypertrophie. Mais le fait lui-même n'a jamais été vérifié scientifiquement. Curling le met

fortement en doute. Il pense, il est vrai, que cette hypertrophie peut se voir dans l'anorchidie unilatérale.

Anomalies concomitantes. Sauf les cas d'hermaphrodisme apparent ou réel que nous avons de propos délibéré écartés de cette étude, on n'a cité aucun exemple de malformation congénitale dans le sphère génito-urinaire, en coïncidence avec la cryptorchidie simple ou double. Il n'en est pas de même, comme nous l'avons vu, dans l'anorchidie congénitale.

Étiologie. L'*hérédité* est la seule cause prédisposante connue. Elle joue certainement un rôle dans la production de l'ectopie. Ainsi Ruland a vu deux frères utérins affectés tous deux de cryptorchidie bilatérale, mais chez lesquels l'infirmité disparut vers la puberté. Lochner a connu un monocryptorchide dont le fils fut dicryptorchide. Godard cite le cas d'un monocryptorchide qui eut un fils monocryptorchide comme lui. Gosselin a vu l'anomalie frapper sur trois générations : père, fils, petit-fils; Vidal (de Cassis) a rencontré chez deux frères l'ectopie périnéale. Enfin Houzelot a rapporté à la *Société de chirurgie* en 1860 l'exemple d'un jeune dicryptorchide dont le père avait été dicryptorchide lui-même jusqu'à quatorze ans. Inutile de dire que, lorsque l'ectopie double persiste, l'hérédité perd presque sûrement ses droits.

Causes efficientes, mécanisme. Il faut avouer que nous sommes encore aujourd'hui peu fixés sur les causes prochaines de l'ectopie testiculaire. Les explications ne manquent point, mais elles sont presque toutes purement théoriques. On peut les rapporter à deux ordres d'idées différents : tantôt on a incriminé directement le testicule et ses annexes; tantôt, le testicule étant normal, on a pensé que l'obstacle résidait dans un trajet inguinal trop étroit au moins dans une de ses parties.

1° *Testicule et annexes.* On peut concevoir, dit Hunter, que la glande séminale soit affectée d'une hypertrophie congénitale, dès les premiers mois de sa formation. Il est certain que dans ces conditions elle aurait de la peine à pénétrer dans un trajet inguinal dont la dilatabilité serait restée ordinaire. Mais en faveur de cette hypothèse aucun fait.

Nous avons signalé les adhérences anormales qui soudent parfois dès le milieu de la vie intra-utérine le testicule à la fosse iliaque, à l'S iliaque du côlon, au cæcum, à l'intestin grêle. L'obstacle apporté par elles à la migration de l'organe est des plus réels. Mais nous devons convenir que de pareilles adhérences manquent le plus souvent dans l'ectopie.

La brièveté du canal déférent et des vaisseaux spermatiques lorsqu'elle existe semble être acquise plutôt qu'originelle. C'est la conséquence et non la cause de la position vicieuse. On a trouvé d'ailleurs dans presque toutes les dissections le canal déférent et les vaisseaux à l'état flexueux, repliés sur eux-mêmes. trop longs pour exercer aucune traction sur le testicule.

Le *gubernaculum testis* a de tout temps été considéré comme le vrai coupable dans presque tous les cas. Nous rappellerons que cet organe figure chez l'embryon un gros ligament qui occupe la paroi postérieure de l'abdomen au-dessous du testicule et au devant du psoas. Saillant sous le péritoine qui l'enveloppe en partie et y adhère, il s'insère en haut à la partie inférieure du testicule, à l'épididyme et au canal déférent. En bas, il se termine par trois languettes dont la plus large, l'externe, vient s'attacher sur le ligament de Poupart; l'interne s'arrête sur le pubis et la gaîne du muscle droit; la moyenne gagne le fond du scrotum. Ce ligament est en grande partie musculaire. ce qui semble

prouver que son rôle dans la descente du testicule ne doit pas être absolument passif. Ce rôle du reste n'est pas encore aussi complétement élucidé qu'on pourrait le souhaiter.

Curling, qu'il faut compter parmi ceux qui ont le mieux étudié le *gubernaculum*, ne parle que d'une façon très-circonspecte de ses anomalies possibles. « Il est rationnel de penser, dit-il, qu'un arrêt dans la migration du testicule « peut résulter de la force insuffisante de son muscle ; il n'est pas impossible « que le *cremaster* soit paralysé ; etc... »

Il y a loin de là à l'exposé si complet que quelques auteurs hasardent avec Godard : là, chaque variété d'ectopie trouve son explication dans quelque petite malformation du musculus testis. Si le gubernaculum manque complétement, s'il est atrophié ou simplement paralysé, la glande séminale reste accolée à la paroi postérieure de l'abdomen ; si les faisceaux moyen et interne manquent seuls, tandis que l'externe persiste, la glande ne dépasse pas l'anneau interne. Dans la disposition inverse (persistance du faisceau interne et absence des deux autres), le testicule s'arrête au niveau de l'anneau externe.

Pas plus de difficulté pour l'ectopie périnéale ou cruro-scrotale. Ici, l'attache moyenne s'est faite au niveau du périnée ou de la racine de la verge, et l'on ajoute : Qu'y a-t-il d'étonnant dans ces insertions vicieuses du gubernaculum et dans la position du testicule qui en résulte ? Est-ce que les ectopies abdominale, inguinale, périnéale, ne représentent pas des états parfaitement normaux chez certains mammifères ? Est-ce la première fois que l'on verrait une anomalie s'établir par atavisme ?

Ces explications sont fort ingénieuses, sans doute, mais, il faut avoir le courage de le dire, elles ne sont appuyées sur aucune donnée anatomique ; elles sont même contredites par plus d'un fait. Ainsi Curling déclare que dans un cas où le testicule était retenu dans l'aine il a pu suivre un cordon de tissu dense (la portion moyenne du gubernaculum), étendu de la glande à la partie inférieure des bourses, et Godard lui-même, par la figure qu'il nous donne (Pl. II de ses *Études sur la monorchidie*, etc.) des organes du nommé Guilly, nous paraît démontrer le contraire de ce qu'il veut prouver. Il suffit d'examiner son dessin pour se convaincre que le faisceau moyen du musculus testis prenait bien réellement son insertion vers le fond du sac scrotal inhabité et non sur la peau voisine de l'anneau inguinal externe. Que le gubernaculum ait quelquefois une insertion anormale, et que cela se puisse voir notamment dans l'ectopie périnéale, nous ne saurions le nier absolument ; mais nous avouons que nous ne le croyons pas beaucoup. Un des caractères du testicule dans cette dernière situation vicieuse, c'est précisément d'être très-mobile, très-facile à ramener au niveau de l'anneau inguinal. Cela pourrait-il se faire, si l'organe était enchaîné au périnée par un gubernaculum anormal ? L'examen de quelques observations nous fournira d'ailleurs une explication plus simple et très-positive sur le mode de production de l'ectopie périnéale en particulier. En résumé, rien ne nous démontre que l'absence totale et partielle, l'atrophie, l'insertion vicieuse du gubernaculum, jouent dans la genèse des ectopies le rôle prépondérant qu'on leur assigne communément. Rien ne nous donne le droit d'être moins réservés que Curling.

Nous rappellerons pour mémoire que dans un cas on a trouvé le testicule en travers de l'anneau inguinal interne. Était-ce par le fait d'une mauvaise insertion du gubernaculum ? Cette situation même avait-elle suffi à elle seule pour

empêcher la descente? Ne doit-elle pas rappeler plutôt une inversion testiculaire qui se sera trouvée transportée à l'anneau inguinal interne par le fait d'un arrêt du testicule tenant à d'autres causes ?

2° *Le trajet inguinal.* On suppose dans un deuxième ordre d'idées qu'avec un testicule normal la migration peut se trouver entravée par une simple étroitesse, par une rigidité exceptionnelle du canal inguinal ou plutôt de ses orifices. Voilà du moins une hypothèse qui semble avoir de bonnes raisons en sa faveur. On voit quelquefois un testicule retenu depuis la naissance se faire jour tout d'un coup sous l'influence d'un effort ou d'une pression énergique qui lui a fait traverser la filière jusqu'alors infranchissable du canal inguinal, ou simplement de l'anneau externe. Inversement, un testicule parfaitement descendu peut quelquefois être refoulé de force dans le trajet inguinal et maintenu là, par le fait seul de l'étroitesse relative de cet anneau externe qu'il vient pourtant de franchir. L'étroitesse de l'anneau externe a été constatée directement plus d'une fois. Beaucoup d'ectopies même inguinales ou abdominales ne peuvent malheureusement admettre cette explication.

Van der Lith, exposant en cela les idées de son maître, le professeur Koster, émet l'opinion que *l'absence congénitale de l'artère ombilicale* est une cause très-réelle d'ectopie unilatérale. Lorsque le testicule a été attiré par le gubernaculum au voisinage de l'anneau interne, il a, dit-il, de la tendance à se porter vers le petit bassin, s'il n'est pas retenu par la saillie de l'artère ombilicale. Sandifort aurait observé un cas d'absence de cette artère coïncidant avec l'ectopie; Van der Lith et Koster en auraient vu un autre. Mais il est clair que ce sont là des faits rares, exceptionnels.

Parmi les positions vicieuses de la glande séminale que nous avons étudiées, il faut établir au point de vue pathogénique une division importante : dans les unes la glande s'est arrêtée sur un point du trajet qu'elle doit normalement parcourir; dans les autres elle a subi un déplacement secondaire.

Les ectopies abdominale, inguinale, cruro-scrotale, rentrent dans la première catégorie. L'ectopie crurale, et, selon nous, l'ectopie périnéale, au moins dans bien des cas, appartiennent à la seconde. Pour ces deux dernières espèces, les explications pathogéniques basées sur des anomalies supposées du testicule et de ses annexes, ou du canal inguinal, ne peuvent suffire.

Il n'y a qu'une voix pour considérer l'ectopie crurale comme une hernie testiculaire analogue à la hernie de l'ovaire. Toute ectopie crurale succède à une ectopie abdominale. Les cas de Vidal (de Cassis), de Curling, et tous les autres, on peut le dire, sont très-nets. Le plus démonstratif est encore celui de Scarpa. Un enfant de sept ans réduit dans l'abdomen un de ses testicules. Dix ans après cet accident, l'organe apparaît au-dessous de l'arcade de Fallope et constitue une hernie testiculaire qui présente même des symptômes d'étranglement.

Chassaignac, dans un fait intitulé ectopie crurale, pensa que le testicule s'était frayé un passage à travers la paroi antérieure du canal inguinal. Nous avons déjà dit que l'exactitude de cette disposition anatomique a été contestée. Peut-être est-ce à tort. Pourquoi une hernie testiculaire ne se serait-elle pas faite au moins une fois à travers une éraillure de la paroi abdominale?

Il nous paraît probable que l'ectopie périnéale n'est elle-même, dans bien des cas, qu'une ectopie cruro-scrotale modifiée. Il en était certainement ainsi dans le cas du nommé Cornichon, dont Godard rapporte l'histoire. En 1825, cet

homme étant au service, le chirurgien du régiment fit appliquer un bandage sur une tumeur qu'il portait dans l'aine. A partir de ce moment, cette tumeur, qui n'était autre que le testicule, descendit lentement dans la région périnéale où elle s'arrêta en avant et sur le côté de l'anus.

Nous rapprocherons ce fait de celui que le docteur Partridge rapportait en 1858 dans le *British Med. Journ.* Ici, l'ectopie fut produite brusquement chez un cavalier qui retombait violemment sur le pommeau de sa selle ; cette espèce de luxation aboutit finalement à un déplacement permanent analogue au précédent.

Dans le petit nombre d'observations connues d'ectopie périnéale, on n'a généralement aucun renseignement sur la nature de l'ectopie pendant les premières années de la vie; mais un fait à peu près constant, c'est que la glande est très-mobile dans cette anomalie, et nullement attachée au périnée comme elle le serait, si elle était venue là par le fait d'une insertion vicieuse du gubernaculum.

Le déplacement consécutif qui amène l'ectopie périnéale peut être comparé à celui qui fit, dans un cas de Gama, d'une ectopie cruro-scrotale une ectopie en avant de la paroi abdominale antérieure; le testicule s'était porté en haut pour former une ectopie pré-abdominale de la même façon qu'il se porte en bas pour constituer l'ectopie périnéale. Salzmann (*Würtemberg Corr.-Blatt.*, 1864, n° 44) rapporte un fait du même ordre. Il a observé un testicule placé au-dessus de l'anneau externe entre la peau et la paroi abdominale. Ce testicule était resté longtemps dans le canal inguinal et y avait subi la compression d'un bandage. Il est probable que ce même bandage était resté appliqué sur lui après son issue du canal et l'avait peu à peu poussé dans sa situation définitive. Ce testicule était fort petit, mais contenu dans une grande loge que des anses intestinales occupaient avec lui. La hernie s'était faite après coup.

Nous ne devons pas terminer ce chapitre de pathogénie sans revenir quelques instants sur le scrotum. Nous nous sommes déjà librement exprimés à son sujet. Il faut redire ici que dans l'ectopie ordinaire cet organe ne manque pas absolument. Il peut n'être plus bien apparent, mais sa formation primitive n'a jamais fait défaut. L'indépendance bien connue des parties profondes et des parties extérieures des organes génito-urinaires et digestifs pourrait être invoquée à priori même dans les cas où le trouble des organes profonds serait plus grand que dans l'ectopie. Mais des raisons plus prochaines plaident encore en faveur de cette opinion. Ainsi, 1° On n'a jamais chez un nouveau-né constaté l'asymétrie scrotale. 2° Il suffit que le testicule abandonne accidentellement le scrotum d'assez bonne heure, chez un individu bien conformé, pour que l'asymétrie des bourses se produise. Elle peut dans ce cas atteindre un degré tel, que le scrotum soit déclaré manquer complétement d'un côté. C'est ce qui est arrivé dans une observation de Godard, très-bon juge assurément en ces matières: Le sujet, âgé de vingt-trois ans, avait eu jusqu'à dix ans les deux testicules dans le scrotum. A cette époque un coup violent fait remonter la glande spermatique gauche dans l'abdomen; elle s'y fixe, et treize ans après Godard, examinant ce jeune homme, écrit : « Du côté droit, le scrotum normal renferme un testicule de beau volume; du côté gauche le scrotum manque complétement. » 3° Enfin les observations sont nombreuses de testicules descendus tardivement. Or, ces glandes se logent parfaitement dans un scrotum qui semblait fait pour un seul testicule. La portion nouvellement habitée se met vite au niveau de l'autre et paraît au bout de peu de temps tout aussi bien développée.

Tous ces faits nous permettent de conclure que l'absence du scrotum n'est jamais absolue dans la simple ectopie. Un scrotum vide des deux côtés se développe peu et tend, à mesure que se fait l'accroissement général du corps, à perdre sa physionomie naturelle; mais, s'il paraît manquer à un certain moment, il n'a pas manqué réellement à l'origine. A plus forte raison en est-il de même dans l'ectopie unilatérale.

De la réascension des testicules. Nous citions tout à l'heure l'observation d'un jeune homme chez lequel un coup violent avait fait rentrer un testicule dans l'abdomen. Sans être communs, les faits de ce genre ne sont pas absolument rares. Godard en rapporte sept observations empruntées à divers auteurs. Cet accident peut aboutir à un déplacement permanent du testicule, déplacement qui à la longue prend tous les caractères de l'ectopie. Il ne faut pas confondre cependant un vice congénital avec une malformation purement accidentelle.

Le refoulement dans le canal inguinal s'est produit, suivant les cas, d'une façon différente: par la simple contraction du crémaster au moment du coït ou pendant un effort au trapèze. On trouve encore un faux pas, un coup violent sur les testicules, une cause indéterminée.

Dans le premier moment, la glande, ainsi refoulée, est presque toujours le siége de douleurs vives, syncopales. Le malade présente un ensemble de symptômes comparables à ceux de l'étranglement herniaire, et il y a bien là une espèce d'étranglement au rebours, qui maintient la glande dans un espace trop étroit pour la recevoir. Les accidents ont pris dans un cas une marche telle que la mort est survenue assez rapidement (Salmuth).

Si le testicule n'est pas revenu à sa place normale au bout de quelques jours, il se fixe définitivement dans sa loge nouvelle. Dès lors, il se comporte là comme un testicule en ectopie congénitale, reste soumis aux mêmes accidents et comme celui-ci diminue presque toujours de volume, s'atrophie à la longue et finit par acquérir une mobilité plus ou moins grande.

On n'a jamais vu un testicule remonté et fixé dans le canal inguinal l'abandonner au bout de quelques années ou de quelques mois même, par une évolution comparable à celle de la migration tardive du testicule.

Le diagnostic ne présente aucune difficulté lorsque des commémoratifs suffisants viennent éclairer le chirurgien. Mais en leur absence la confusion serait inévitable. Nous avons déjà dit plus haut que, dans un cas rapporté par Godard, l'absence complète du scrotum, du côté vide, avait paru évidente.

Un traitement antiphlogistique a été seul dirigé jusqu'ici contre cet accident.

Nous ne pouvons passer sous silence un fait curieux inséré par le docteur Hunter dans le *Amer. Journ. of Med. Scienc.* de février 1878. Il s'agit d'une ectopie artificielle qui amena la guérison d'une hernie inguinale: un étudiant en médecine de vingt-deux ans, atteint d'une hernie inguinale que ne pouvait contenir aucun bandage, prend l'habitude de contenir sa hernie en remontant le testicule droit dans l'anneau inguinal externe et en l'y maintenant avec la main introduite dans la poche du pantalon. Au bout d'un an le testicule s'était soudé au canal inguinal; la hernie était définitivement contenue. Une épididymite contractée par le testicule au cours d'une blennorrhagie vint causer un peu plus tard de vives douleurs, mais assura peut-être encore davantage cette singulière guérison.

Descente tardive du testicule, guérison spontanée de l'ectopie testiculaire. Les causes anatomiques de l'arrêt du testicule, quelles qu'elles soient, n'ont

souvent qu'une influence temporaire. Au bout d'un temps plus ou moins long la migration dans bien des cas s'achève d'une façon tantôt lente, tantôt rapide et inattendue. Il n'y a peut-être pas une ectopie abdominale ou inguinale qui puisse à l'avance, surtout chez l'enfant, être déclarée définitive.

Le plus souvent, c'est de très-bonne heure que le testicule retenu achève sa descente. Wrisberg, sur cent six nouveau-nés, a pu constater que douze avaient soit un testicule, soit les deux retenus dans l'abdomen. Or, voici ce qu'il advint de ces douze enfants. Chez un premier la descente se fit le jour même de la naissance; chez trois elle s'opéra le deuxième jour; le troisième jour pour trois autres. Sept enfants se trouvèrent ainsi dans les trois jours délivrés de tout danger d'ectopie. Un huitième enfant fut débarrassé au bout de cinq jours. Un neuvième seulement au bout de vingt-cinq. Les trois qui restaient furent perdus de vue. La descente ne s'était pas encore opérée chez eux à la fin de la quatrième ou de la cinquième semaine. Elle se fit naturellement, sans doute, car il y a peu de chance pour que cent six nouveau-nés aient pu fournir un seul cas d'ectopie, et elle dut se faire même à une époque peu éloignée de la naissance, probablement avant la fin de la première année.

Après celle-ci les faits de migration tardive deviendraient rares, selon Hévin, pour reprendre une certaine fréquence vers l'adolescence. Il est hors de doute qu'un grand nombre des cas publiés se rapporte à des enfants de douze à quinze ans. Peut-être les a-t-on mieux notés à cet âge à cause du développement déjà considérable du sujet et des phénomènes douloureux qui accompagnent fréquemment la descente à cet âge. On peut dire d'une manière générale que l'ectopie est susceptible de disparaître aux époques les plus variables. Les migrations les plus tardives sont rapportées par Verdier (trente-quatre ans) et par Mayor, de Lausanne (trente-cinq ans). Dans l ectopie bilatérale il est commun de voir les deux testicules descendre en même temps.

L'issue du testicule retenu se fait par le mécanisme qui produit la hernie inguinale. Il se produit, dit Lecomte, une véritable didymocèle. On pourrait décrire une migration de force et une autre de faiblesse. Ainsi, pour Hévin, les enfants vigoureux et turbulents plutôt que les apathiques se débarrassent de leurs ectopies, tandis qu'Arnaud fait ressortir la possibilité de la descente à la suite d'une longue maladie qui a débilité la constitution et affaibli tous les tissus.

La descente brusque du testicule a été notée un petit nombre de fois, toujours sous l'influence de causes énergiques: saut, toux, vomissements, convulsions, violents efforts. Une chute à plat ventre dans l'eau d'une hauteur de sept pieds la produisit instantanément dans un fait rapporté par Malgaigne. Dans une partie de ces observations il s'agit d'ectopies bilatérales (Th. Kerckringius, Verdier, etc...), et toujours alors les deux testicules sont sortis du même coup. Les auteurs ne citent aucun cas de hernie produite en même temps que la descente brusque, ce qui est assez remarquable. Au moment où l'issue du testicule s'est faite, les malades ont presque toujours éprouvé de vives douleurs qui généralement se sont apaisées rapidement sous l'influence du repos et d'applications calmantes. Ces phénomènes ne semblent jamais avoir atteint le degré d'intensité qui caractérise certains étranglements du testicule au niveau du canal inguinal et de ses anneaux dans la descente incomplète.

La migration lente est la plus commune chez les jeunes enfants. Pendant les premiers mois de la vie elle se fait sans bruit ordinairement, par la continuation du processus naturel, pour ainsi dire Mais après la première année elle est

presque toujours marquée par une complication qui attire sur elle l'attention du chirurgien ; chez les enfants qui ont dépassé cet âge, ainsi que le dit Curling, il est rare que la migration s'achève sans que le testicule soit accompagné d'une hernie. Ce fait ne peut nous étonner.

Nous savons d'ailleurs qu'une hernie peut exister à tous les degrés et constituer même une oschéocèle volumineuse, alors que le testicule reste fixé dans le trajet inguinal. La hernie accompagne donc la migration tardive d'une façon presque inévitable ; mais la production de cette hernie n'est pas nécessairement le gage d'une migration qui va se faire ; il s'en faut de beaucoup.

Les glandes en ectopie, dans tous les cas où elles ont fini par gagner franchement le scrotum et surtout dans ceux de migration brusque, semblent avoir présenté bientôt tous leurs caractères normaux. Nous ne possédons, il est vrai, aucun examen du sperme fourni par ces glandes, mais on ne dit pas que les enfants et même les jeunes gens chez lesquels l'ectopie bilatérale a disparu soient jamais demeurés inféconds. Dans le fait de Verdier que nous avons signalé, le sujet, âgé de trente-quatre ans lorsqu'il fut brusquement guéri de son infirmité, se maria et eut des enfants.

Symptômes, complications et accidents de l'ectopie testiculaire. L'ectopie testiculaire se signale aux différents âges de la vie par des phénomènes très-divers, les uns légers, les autres assez graves.

Le médecin a le plus souvent affaire à des enfants. Ce sont quelquefois des nouveau-nés ; presque toujours ils ont un certain âge, l'âge des jeux bruyants et de la pleine activité physique, quatre ans, cinq ans et plus.

L'attention des parents s'est trouvée appelée chez eux par une petite grosseur placée au niveau du pli de l'aine. La tumeur est sentie d'une façon constante ou seulement par moments. Dans tous les cas elle devient plus apparente à la suite des mouvements violents, des cris, de la toux, et rétrograde au contraire au point de disparaître quelquefois dans l'abdomen sous l'influence du repos et surtout du décubitus. Les parents sont portés à voir dans cette tumeur changeante une hernie, et plus d'une fois, sur leur demande, quelque bandagiste ignorant applique sur elle un brayer qui sera plus ou moins bien supporté.

Le chirurgien reconnaît dans certains cas que cette petite tumeur a tous les caractères du testicule. Elle est arrondie, molle, constituée par deux parties distinctes, rattachée par un cordon particulier aux parties profondes de l'abdomen, sensible d'une façon toute spéciale, etc. Mais il peut trouver aussi à la place du testicule ou à côté de lui une tumeur ronde, lisse, tendue et sonore, qui se réduit sous le doigt : c'est une anse intestinale, ou encore une petite masse mollasse et lobulée qui ne lui donnera pas nettement l'idée du testicule et qui pourra bien être l'épiploon.

Pendant les cris, la toux, les mouvements énergiques, la tumeur, quelle que soit sa nature, s'avancera plus ou moins loin dans le trajet inguinal. On pourra constater, si sa composition est complexe, la mobilité relative des parties qui la forment.

Le testicule ectopique reste quelquefois fixe et immobile dans le trajet inguinal ; l'intestin ou l'épiploon viennent seuls au dehors.

Le plus souvent la glande et l'intestin ou l'épiploon sont chassés en même temps de l'abdomen. Le testicule précède le plus souvent ces dernières parties ; il se laisse quelquefois dépasser par elles. La constatation exacte de ces diverses

particularités est des plus importantes, à cause des indications thérapeutiques qui en peuvent découler.

Il est possible, lorsque les choses se présentent sous l'aspect que nous venons d'indiquer, de sentir nettement le testicule, de l'isoler, de le saisir même entre les doigts. On le maintient quelquefois au dehors pendant que l'intestin se réduit, mais souvent on retient du même coup l'intestin ou l'épiploon. C'est qu'il existe des adhérences entre ces parties et la glande testiculaire. Les liens qui les unissent sont, comme nous l'avons vu, tantôt lâches, tantôt serrés.

Les inconvénients de ces hernies sont à peu près ceux de la hernie ordinaire : une certaine gêne pendant la marche, une tension plus ou moins douloureuse sous l'influence des efforts, quelques coliques au moment de la digestion. Elles sont susceptibles de prendre avec le temps un grand développement et, comme toute hernie, de s'étrangler. Le testicule dans ce dernier cas a paru quelquefois contribuer à l'étranglement en rétrécissant le trajet de la hernie.

Les phénomènes que nous noterons maintenant appartiennent non plus à l'enfance, mais à l'âge adulte. Ce sont en quelque sorte les symptômes et les complications de l'ectopie confirmée.

Une certaine gêne habituelle peut s'observer dans toutes les espèces d'ectopie, sauf peut-être l'abdominale. Elle est plus marquée dans l'ectopie inguinale que dans les autres, mais là même elle peut manquer complétement, si bien que certains individus ne se ressentent en aucune façon de leur infirmité. Cette gêne est augmentée souvent au moment du coït, lorsque la glande congestionnée se trouve plus à l'étroit qu'à l'ordinaire dans la loge qui la contient.

Les ectopies inguinale et cruro-scrotale exposent le testicule à des froissements continuels pendant les mouvements de flexion et d'extension de la cuisse ou du tronc. Ces traumatismes légers, mais répétés à l'infini, entretiennent fréquemment dans la glande une inflammation sourde qui se traduit par *des douleurs variées*. Ce sont des élancements qui reviennent par accès, avec tous les caractères des douleurs névralgiques (Gosselin) ; dans d'autres cas, c'est une tension pénible qui ne disparaît par moments que pour se reproduire en s'exagérant au bout d'un temps variable, sous l'influence de la moindre fatigue. Nous citerons à propos du traitement de l'ectopie et de ses complications des cas dans lesquels la castration a été le seul remède capable de rendre le repos aux malades. A la longue, sous l'influence du travail inflammatoire chronique dont nous venons de parler, le testicule prend des adhérences avec les parties qui l'avoisinent et subit, pour arriver finalement à l'atrophie, les dégénérations que nous avons indiquées ailleurs.

En ectopie périnéale, le testicule est exposé à un genre de traumatisme spécial : on conçoit qu'il puisse être froissé, comprimé dans la station assise. Il n'en est pas toujours ainsi, mais souvent l'inconvénient est réel, la douleur provoquée insupportable.

On voit parfois le testicule ectopique devenir le point de départ de phénomènes locaux et généraux qui rappellent *l'étranglement* herniaire : douleurs locales vives, irradiées à l'abdomen, ballonnement du ventre, nausées, vomissements, tendance à la syncope et au refroidissement, etc. Une simple inflammation de la glande, sous l'influence de la blennorrhagie ou de quelque traumatisme, suffit à déterminer l'apparition de ces divers symptômes ; ils se montrent encore mieux lorsqu'un testicule habituellement placé dans l'abdomen ou dans le pli de l'aine vient à s'engager, sous l'influence d'un effort, dans une

portion, trop étroite pour lui, du canal inguinal. Il y a véritablement alors *un étranglement testiculaire*.

Sous l'influence du repos et d'un traitement antiphlogistique simple, tous les accidents se calment le plus souvent au bout de quelques jours. Dans deux cas uniques jusqu'ici (Lodemann, cité *in* Lecomte, p. 39, et Mounier, *ibid.*, p. 44) la mort serait survenue par le fait de l'invasion du tétanos. Si le testicule se trouve engagé et retenu dans le trajet inguinal, sa réduction mettra fin rapidement à la scène. Autrefois les chirurgiens échouaient assez souvent lorsqu'ils cherchaient à pratiquer cette manœuvre. L'extrême douleur qu'ils provoquaient les empêchait probablement de bien diriger leurs efforts, et ils étaient obligés d'attendre vingt-quatre ou trente-six heures, c'est-à-dire jusqu'au moment où les phénomènes douloureux et inflammatoires commençaient à diminuer. Grâce aux agents anesthésiques, le taxis peut maintenant se pratiquer tout de suite, avec toute l'énergie et la précision désirables. Il est probable qu'il n'y aura jamais lieu de suivre le conseil de Richter, qui regardait le débridement des anneaux comme indiqué dans le cas où il était impossible de réduire. Cette opération n'a été pratiquée que deux fois à notre connaissance et il s'agissait dans les deux cas d'une ectopie crurale.

Nous n'insisterons pas sur la physiologie pathologique de ces étranglements; ils pouvaient paraître singuliers autrefois, avant que l'on eût une bonne idée de la pathogénie de l'étranglement intestinal; on a appris à faire dans ce dernier la part qui revient à l'arrêt des matières, et celle qui appartient à l'excitation vive et prolongée des nerfs sensitifs suivie de diffusions réflexes plus ou moins étendues. Le testicule possède lui aussi de riches plexus dont l'excitation explique parfaitement les accidents généraux les plus graves.

On retrouve naturellement chez l'adulte les hernies que nous avons signalées chez l'enfant. Il est inutile de revenir sur ce que nous avons dit des hernies congénitales ordinaires. Elles compliquent surtout la cryptorchidie inguinale, assez souvent la cryptorchidie cruro-scrotale, et peut-être (Malgaigne), mais le fait est très-douteux, la cryptorchidie abdominale, où elles emprunteraient le canal diverticulaire du gubernaculum.

On a trouvé dans un cas une anse intestinale à côté d'un testicule en ectopie périnéale.

Nous rappellerons qu'à la rigueur on peut trouver à côté de l'ectopie une hernie ordinaire non vaginale, ainsi que Rizzoli l'a fait voir.

Une variété toute particulière de hernie inguinale, la hernie inguino-interstitielle, a été rattachée récemment par Tillaux à l'ectopie testiculaire. Elle était connue, mais incomplétement, depuis assez longtemps. J. L. Petit, dans son traité des maladies chirurgicales, explique bien que certaines hernies incapables de forcer l'anneau externe du canal inguinal se réfléchissent, après avoir plus ou moins dilaté ce canal, entre l'aponévrose du grand oblique et l'oblique interne, de façon à former une tumeur large et plate. Cette notion ne s'est pas perdue après Petit. On la retrouve telle quelle dans presque tous les auteurs qui suivent. En 1835 seulement parut un travail sur ce point particulier, celui de Dance, qui imposa à cette variété le nom de hernie intra-pariétale. Goyrand (d'Aix) peu après publia sur le même sujet un mémoire très-remarqué. C'est lui qui créa le terme de hernie inguino-interstitielle. Des différentes données fournies par les auteurs précédents il semblait ressortir que cette variété constituait simplement un cas curieux et rare de hernie incomplète.

Tillaux, dans un mémoire paru en 1871 dans le *Bulletin de thérapeutique*, a montré la coexistence de l'ectopie testiculaire avec la hernie inguino-interstitielle dans tous les cas avérés. Dance l'avait déjà notée, mais en passant; Tillaux rattacha résolûment l'un à l'autre les deux états pathologiques. Cette opinion a été développée dans la thèse inaugurale de son élève Gaston Dreyfus (1877) et corroborée tout récemment de faits nouveaux empruntés à la pratique de Benjamin Anger par Chambat (1879). On trouve réunies dans ce dernier travail les sept observations publiées jusqu'à ce jour de hernies inguino-interstitielles authentiques. L'une d'elles qui appartient à Goyrand est peut-être discutable.

Tous ces cas sont remarquables par leur uniformité. Il s'agit toujours d'adultes. Cinq fois sur six, si nous éliminons le fait de Goyrand, l'âge des malades est compris entre vingt et trente ans; une seule fois (Anger) il était de cinquante ans. L'affection s'est toujours révélée au chirurgien par des accidents d'étranglement. En interrogeant le malade, on apprend qu'il avait dans le pli de l'aine depuis longtemps (huit, dix ans) une tumeur plus ou moins volumineuse qui rentrait aisément et ne nécessitait pas l'application d'un bandage. La tumeur, placée tout entière au-dessus du ligament de Fallope, est large, aplatie. Elle peut remonter très-haut du côté de l'ombilic, mais elle n'envoie aucun prolongement dans l'anneau externe. Il est facile de constater avec le doigt que cette ouverture est très-étroite. Tillaux, dans l'autopsie qu'il a faite, l'a trouvée réduite à un mince pertuis par lequel passait seulement un filet nerveux. Le testicule se trouve dans le sac herniaire, le plus souvent au voisinage de l'anneau externe, et en contact direct avec les organes herniés. Il s'agirait donc ici d'une variété de hernie vaginale incomplète dans laquelle la loge anormale du testicule aurait pris un très-grand développement.

MALADIES DU TESTICULE ECTOPIQUE. L'ectopie testiculaire prédispose certainement à l'orchite et au cancer. Ces deux affections sont à peu près les seules d'ailleurs qui frappent le testicule ectopique.

L'*orchite traumatique* est produite par un coup violent, par les tiraillements qu'entraîne une fatigue exagérée. Ces causes n'ont pas la même efficacité dans les diverses espèces d'ectopie. Le testicule retenu dans l'abdomen échappe aux violences d'une façon à peu près complète, et en ectopie cruro-scrotale, grâce à la mobilité qu'il conserve toujours à un certain degré, il n'est pas atteint trop fréquemment. L'orchite traumatique s'observe surtout dans l'ectopie inguinale. La glande ici est superficielle, souvent peu mobile, incapable de glisser sous le corps qui va la frapper ou la comprimer. Elle est quelquefois chroniquement enflammée, comme le témoignent la gêne et les douleurs dont nous avons parlé plus haut.

On peut dire que *la blennorrhagie* hante volontiers le testicule ectopique. Ledouble a particulièrement insisté sur ce fait. Chez un monorchide, le testicule caché serait toujours, selon lui, frappé de préférence à la glande normalement placée. La prédisposition serait la même pour toutes les ectopies. Ledouble a un peu exagéré les choses, car Godard a relevé six observations d'orchite blennorrhagique frappant précisément le testicule descendu, à l'exclusion de l'autre. La fréquence de l'orchite blennorrhagique du côté de l'ectopie n'en reste pas moins bien établie.

Faut-il voir la cause de cette fréquence dans le raccourcissement des voies de communication entre l'urèthre et le testicule, ou dans l'état de congestion habi-

tuelle et d'inflammation subaiguë de la glande ectopique? C'est une question à laquelle il est difficile de donner une réponse certaine.

L'*orchite uréthrale à la suite du cathétérisme* a été observée une fois (P. Robert).

On ne connaît pas d'exemple d'*orchite des oreillons*.

Les phénomènes produits par l'inflammation du testicule en ectopie sont tout à fait comparables, souvent, à ceux de l'orchite ordinaire : localement, une tumeur plus ou moins volumineuse, allongée, reproduisant quelquefois, non toujours, la forme du testicule, très-sensible à la pression, fluctuante, voire même transparente dans quelques cas. Un peu de fièvre, de l'anorexie, des douleurs abdominales et lombaires que les mouvements exaspèrent, complètent le tableau symptomatique.

Des phénomènes plus remarquables peuvent venir s'ajouter aux précédents, ceux de l'étranglement. Nous les avons déjà signalés plus haut.

L'inflammation du testicule se communique fatalement à la séreuse qui le tapisse; il en résulte des effets différents suivant les cas. Lorsque la vaginale testiculaire est isolée de la cavité péritonéale, l'inflammation ne la dépasse guère. Il se produit souvent alors un épanchement plus ou moins abondant, facilement appréciable à la pression, et qui a pu être ponctionné. Le sac vaginal est-il au contraire ouvert du côté de l'abdomen, comme on l'observe assez souvent dans l'ectopie inguinale, l'inflammation se propagera dans une certaine mesure au péritoine avoisinant et même au péritoine tout entier. A plus forte raison doit-il en être ainsi dans l'ectopie abdominale.

On ne connaît qu'un seul cas de mort à la suite de ces péritonites ; un seul du moins est publié. C'est celui que rapporte Curling (p. 38). Il s'agissait d'une orchite inguinale d'origine traumatique. Dans le seul cas connu d'orchite iliaque (Dolbeau) les phénomènes inflammatoires du côté du péritoine furent relativement modérés. C'était une orchite blennorrhagique.

La terminaison se fait d'une manière générale par la résolution. Celle-ci s'obtient au bout de quelques jours à l'aide du repos et d'un traitement antiphlogistique convenable. On trouve dans la thèse de Paris l'histoire d'un fait de Sédillot dans lequel survint une vaginalite suppurée.

L'*hydrocèle de la vaginale* qui entoure le testicule ectopique a été observée un certain nombre de fois. Elle a été spécialement étudiée dans l'ectopie inguinale. Chassaignac, Morel-Lavallée, Debout, en ont fait chacun l'objet d'un petit travail particulier, et Ledentu a parfaitement résumé nos connaissances sur ce point, dans sa thèse d'agrégation. L'épanchement dans la vaginale du testicule ectopique peut se faire d'une façon aiguë, être symptomatique de l'orchite, ou même du cancer, comme on l'a noté dans une observation de Dupuytren et dans une autre de Nicaise que nous citerons plus loin. Il peut être chronique et semblable en tout à l'hydrocèle ordinaire.

On lui reconnaît alors deux formes principales : la forme congénitale réductible dans l'abdomen, et la forme enkystée, absolument comme à l'hydrocèle intra-scrotale.

Dans l'une comme dans l'autre, un prolongement de la poche inguinale franchit souvent l'anneau externe et descend plus ou moins bas dans les bourses. Cette disposition ne peut nous étonner, car nous savons qu'en l'absence de tout épanchement il existe souvent un diverticulum vaginal de cette espèce au niveau du scrotum. Un fait intéressant noté par Jarjavay, Curling, Debout, c'est

la tendance que semble posséder quelquefois le prolongement extérieur à remonter sur la paroi abdominale plutôt qu'à descendre dans les bourses.

Le diagnostic présente rarement des difficultés sérieuses. Un point important est de déterminer si la collection est réductible ou non. Il ne faudra pas prendre pour une réduction véritable l'accumulation du liquide dans la portion inguinale de la poche sous l'influence de la pression exercée sur la portion scrotale. Notons comme une curiosité anatomique que dans un fait de Cloquet rapporté par Duplay dans sa thèse sur les collections séreuses du pli de l'aine le testicule jouant le rôle de soupape s'opposait au reflux du liquide vers l'abdomen, quand on pressait sur la partie inférieure de la poche. Le traitement ne diffère pas de celui de l'hydrocèle ordinaire enkystée ou non enkystée.

Cancer du testicule ectopique. Le sarcocèle appartient en propre à l'ectopie inguinale. Nous ne le trouvons pas signalé dans l'ectopie périnéale ou crurale, ce qui pourrait tenir du reste en partie à la rareté relative de ces déplacements. L'ectopie abdominale, beaucoup plus commune, n'en fournit elle-même aucun exemple. Dans le cas souvent cité de Gama, le testicule occupait probablement le pli cruro-scrotal. Mais ce fait est unique, et la situation même de la glande n'est pas parfaitement établie.

Les traumatismes légers, mais continuels, que subit le testicule inguinal, sont considérés à juste titre comme prédisposant tout particulièrement à la maladie dont nous parlons. Quelquefois une violence plus considérable, telle qu'un coup de pied, une fatigue excessive, ont déterminé son explosion subite. On n'a presque jamais vu chez un monocryptorchide le cancer siéger sur le testicule descendu et respecter le testicule aberrant. La proportion donnée par Godard de 7 contre 1 semble un peu faible. Le cancer du testicule en ectopie est relativement fréquent. Les recueils en publient chaque année de nouvelles observations.

Les symptômes de la tumeur ne présentent rien de bien spécial. Ce sont ceux de toutes les tumeurs malignes. Les douleurs, souvent très-vives, sont augmentées par l'extension de la cuisse et se propagent dans quelques cas aux membres inférieurs en suivant le trajet des nerfs cruraux. Le début est parfois brusque et la maladie évolue rapidement; dans d'autres cas, l'affection marche avec une certaine lenteur. Enfin il peut se produire de soudaines exacerbations, à la suite desquelles une tumeur à évolution lente grossit rapidement au point d'acquérir en peu de temps des dimensions considérables. Une hémorrhagie interstitielle a été souvent le point de départ de cet accroissement subit.

L'ulcération, comme dans le cancer du testicule descendu, est très-rare. Elle a été notée pourtant quelquefois.

La propagation aux ganglions lombaires et la généralisation semblent absolument de règle, comme pour le cancer ordinaire. Dans tous les cas où les malades ont pu être suivis, la récidive ganglionnaire a été observée au bout de fort peu de temps. Un cas de Larrey seul semble faire exception. Le malade était encore bien portant au bout de deux ans.

Nous ne possédons pas de renseignements particuliers sur les caractères anatomiques des tumeurs de mauvaise nature que nous réunissons ici sous le titre de cancer. L'examen d'une pièce présentée en 1867 par Nicaise à la Société anatomique ne semble pas avoir produit un résultat bien net.

Tumeurs autres que le cancer. Le testicule tuberculeux est loin d'être

démontré dans le cas d'ectopie. Dans les deux ou trois observations déjà anciennes où le mot de tubercule a été prononcé il s'agissait, semble-t-il, de toute autre chose (P. Robert. H. Larrey. Sprengfield).

Le testicule syphilitique n'a même jamais été soupçonné.

Un cas de maladie kystique du testicule provenant d'un opéré de Jarjavay a été présenté en 1868 par Henocque à la Société anatomique.

En résumé, on peut avancer que 99 fois sur 100 les tumeurs qui envahissent le testicule ectopique méritent le nom de cancers.

Diagnostic. Le diagnostic doit résoudre les questions suivantes : Y a-t-il ectopie? De quelle espèce? La malformation est-elle compliquée de quelque affection accidentelle?

Toute ectopie est parfaitement reconnue et déterminée, si d'une part on a constaté que le scrotum est vide, et si d'autre part on a découvert la glande dans un des points où elle siége d'ordinaire lorsqu'elle n'a pas accompli sa migration normale.

La vacuité unilatérale du scrotum et encore mieux la vacuité complète se reconnaissent presque toujours à la simple inspection, au moins chez l'adulte. La palpation rend cette notion plus certaine. Il est indispensable de l'employer chez les jeunes enfants.

On pourrait, à la rigueur, commettre deux erreurs dans l'appréciation de la vacuité scrotale : croire à une vacuité qui n'existe point, ou au contraire la méconnaître alors qu'elle existe.

Premier cas. Le testicule frappé d'atrophie congénitale ou même d'atrophie accidentelle à la suite d'une orchite quelconque est réduit chez quelques individus à des dimensions si faibles qu'il peut au premier abord passer inaperçu. Un examen suffisant permettra toujours de reconnaître ses vestiges, quelque petits qu'on les suppose.

Deuxième cas. En l'absence du testicule, le sac scrotal présente un volume à peu près normal, nous le savons, lorsque certaines conditions accidentelles viennent à se rencontrer. Il suffit qu'une portion du canal déférent et de l'épididyme soit descendue au devant de la glande retenue dans l'aine pour que la vacuité scrotale se trouve plus ou moins masquée; une hernie peut occuper la place de la glande; certaines tumeurs fibro-graisseuses la simulent quelquefois assez bien. Mais la hernie a des signes propres qui suffisent à la faire reconnaître, et la descente isolée du canal déférent et d'une portion de l'épididyme se constate aisément par le palper. Quant aux tumeurs fibro-graisseuses dont nous avons parlé, tumeurs fort rares, coïncidant d'ordinaire avec l'anorchidie, elles sont très-difficiles à apprécier. Le plus souvent on ne pourra se prononcer à leur sujet. Il est inutile de parler ici de l'absence du testicule à la suite d'une castration antérieure. Les commémoratifs et la présence d'une cicatrice feraient toujours reconnaître la mutilation.

La vacuité scrotale unilatérale ou double étant bien constatée, la cryptorchidie ne doit être considérée comme certaine que lorsque la glande a été reconnue dans sa situation anormale. Or, dans l'ectopie abdominale il est quelquefois impossible d'arriver à la sentir. Le diagnostic sur le vivant reste alors forcément suspendu.

Le testicule est facilement reconnu dans la majeure partie des cas. Le lieu qu'il occupe détermine l'espèce de l'ectopie. Si l'on n'avait pas pris garde à la vacuité scrotale, on pourrait assez facilement, suivant son siége et son état de

fixité ou de mobilité, confondre la glande ectopique avec des tumeurs assez diverses.

Dans l'ectopie crurale, d'ailleurs si rare, la glande fera penser à un ganglion engorgé, à une petite épiplocèle ; lorsqu'elle est logée dans le périnée, on ne peut guère la méconnaître, car la peau très-mince qui la recouvre permet d'apprécier tous les détails de sa conformation et le cordon qui lui fait suite ; au niveau du pli cruro-scrotal et dans le canal inguinal, le testicule, lorsqu'il est fixe, ressemble assez bien à un ganglion tuméfié ou à une hernie irréductible ; dans les mêmes conditions il peut simuler au niveau de la fosse iliaque une petite tumeur stercorale ou un phlegmon (?) (Godard).

Dans tous les cas que nous venons d'énumérer, l'erreur est à peu près impossible, si l'on pense à regarder le scrotum. L'absence bien constatée du testicule donnera l'éveil, et le chirurgien ainsi prévenu reconnaîtra sans peine que le petit corps soumis à son observation présente tous les caractères de la glande et possède en particulier une sensibilité caractéristique.

Lorsque le testicule ectopique se trouve logé dans le pli de l'aine et qu'il y possède une certaine mobilité, il ressemble par certains côtés à une hernie inguinale. Nous avons déjà signalé les erreurs si souvent commises à ce sujet. La simple constatation de la vacuité scrotale permettra presque toujours de les éviter. Le cas est plus complexe dès que l'ectopie s'accompagne de hernie. Nous savons qu'une hernie complète, véritable oschéocèle, peut s'établir à côté d'un testicule fixé dans le canal inguinal et tout à fait immobile ; nous savons aussi que, le plus souvent, testicule et hernie cheminent ensemble, la glande précédant d'ordinaire l'intestin ou l'épiploon. Il faut s'attacher à découvrir aussi parfaitement que possible les caractères physiques des parties qui se présentent. On isolera, si on le peut, le testicule ; on tâchera de le retenir au pli de l'aine ou dans le trajet inguinal, tandis que l'on cherchera à réduire l'intestin ou l'épiploon. Le même examen servira à faire un diagnostic différentiel entre l'ectopie et la hernie, à reconnaître lorsqu'elle existe cette complication, et même, ce qui n'est pas indifférent, à montrer si la glande est indépendante de l'intestin ou de l'épiploon, ou si au contraire elle leur est rattachée par des adhérences plus ou moins étroites.

Nous ne nous étendrons pas sur le diagnostic des accidents de l'ectopie. L'orchite sera facilement reconnue d'ordinaire, quel que soit le siége de la glande, pourvu que l'ectopie soit au moins supçonnée. La seule difficulté consiste à distinguer, dans quelques cas, le testicule enflammé et étranglé, du véritable étranglement herniaire. Il y a danger à rejeter trop vite l'idée qu'il s'agit de l'intestin. Richter rapporte deux observations d'individus affectés d'ectopie testiculaire, et qui succombèrent par le fait d'une temporisation malencontreuse. On croyait n'avoir affaire qu'à de simples étranglements testiculaires, alors qu'il s'agissait bien, comme les autopsies le démontrèrent, d'un véritable étranglement herniaire. Il suffit de signaler la possibilité d'une confusion avec un abcès, une adénite, un bubon suppuré.

Nous n'avons que peu d'observations à présenter touchant le diagnostic des tumeurs du testicule ectopique. On sait déjà que dans tous les cas de ce genre on peut *à priori*, tant les exceptions sont rares, supposer que l'on a affaire à un cancer. Dès que la glande a acquis un volume suffisant pour constituer une tumeur, cette hypothèse est donc de mise. On a pu méconnaître une tumeur solide et croire à une hydrocèle, à cause de l'épanchement symptomatique ;

dans le cas rapporté par Nicaise un médecin pratiqua même une injection iodée. Mais, si l'on a pu hésiter quelque peu au début, bientôt la marche de l'affection a montré clairement de quoi il s'agissait.

Pronostic. Le pronostic de l'ectopie est infiniment variable suivant l'âge du sujet, l'espèce de l'ectopie, l'existence ou l'imminence de telle ou telle complication.

Lorsque chez un enfant un testicule ou les deux testicules sont arrêtés dans l'abdomen ou dans le trajet inguinal, la première question qui se pose est celle-ci : L'infirmité a-t-elle des chances de disparaître spontanément? Si l'enfant est très-jeune, s'il s'agit surtout d'un nouveau-né, on peut répondre pendant quelques jours, quelques semaines et même quelques mois : Oui, ces chances existent et elles sont très-grandes. A mesure que l'enfant prend de l'âge, la migration tardive devient moins probable. Elle peut par hasard se produire tout d'un coup quelque jour, à propos d'un effort violent; mais il ne faut pas s'y attendre. Si elle s'achève, ce sera plutôt par une progression lente, graduelle, coïncidant avec l'évolution toute pareille d'une hernie.

Le pronostic, au point de vue du développement de l'individu et au point de vue de sa fécondité future, se déduit aisément des faits que nous avons exposés plus haut. La cryptorchidie unilatérale est sans influence, pourvu que le second testicule reste en bon état. Quant à la cryptorchidie double, ses effets sont un peu variables. Dans certains cas, elle ne met aucune entrave au développement. Les sujets sont grands, munis de poils, pourvus d'une verge bien conformée. Ils possèdent toutes les apparences de la virilité; ils sont puissants, et nous avons vu qu'ils peuvent, à la rigueur, être féconds. Très-souvent le dicryptorchide sera un eunuque naturel non-seulement infécond, mais impuissant. Il est destiné dans ce cas à conserver toute sa vie un aspect enfantin ou féminin.

L'ectopie la plus simple et la plus dépourvue de complications peut être l'origine de douleurs, d'un sentiment de gêne habituelle, de petites poussées inflammatoires qui s'opposent à l'exercice de certaines professions, rendent la vie pénible et obligent quelquefois à recourir à une opération radicale. L'ectopie abdominale fait seule exception à cette règle. Elle est parfaitement supportée et passe pour ainsi dire inaperçue.

Les hernies qui accompagnent si fréquemment les ectopies inguino-scrotales et surtout inguinales sont d'un pronostic un peu plus fâcheux que les hernies ordinaires. Leur contention est difficile, parfois impossible. Le bandage que l'on emploie pour les maintenir contusionne souvent le testicule et le prédispose par suite à divers accidents morbides.

Nous savons que tout testicule ectopique est très-exposé à l'orchite blennorrhagique, et cette affection est peut être un peu plus grave ici que lorsqu'elle frappe une glande normalement placée.

Enfin nous avons vu que le testicule en ectopie inguinale est fréquemment atteint de cancer. Celui-ci se comporte sur la glande ectopique comme sur la glande saine, et entraîne par conséquent le plus fâcheux pronostic.

Pour quelques auteurs, Pétrequin entre autres, l'ectopie testiculaire unilatérale doit constituer un cas absolu d'exemption du service militaire. Lecomte pense que l'ectopie abdominale, lorsqu'elle n'a pas de tendance à devenir inguinale, peut permettre l'incorporation sous les drapeaux.

Traitement de l'ectopie testiculaire et de ses complications. Ce que

nous savons de l'ectopie testiculaire démontre surabondamment que ce vice est fâcheux à tous les points de vue et qu'il est très-désirable de le voir disparaître, même lorsqu'il est borné à un seul côté.

Il faut reconnaître un essai de traitement curatif dans les applications de ventouses que Chassaignac et Michon ont faites chacun de leur côté sur la moitié vide du scrotum. Ces manœuvres n'amenèrent du reste aucun résultat.

Une méthode curative plus énergique et tout aussi peu employée consiste à aller prendre la glande dans le point où elle s'est anormalement logée, à l'isoler de ses connexions et à la transporter dans le scrotum où on la fixe. Cette opération a été pratiquée deux fois jusqu'ici. Dans le premier cas (Korck, de Munich), il s'agissait d'une ectopie cruro-scrotale; le résultat fut médiocre. Dans le second, qui est tout récent (Annandale), le testicule se trouvait en ectopie périnéale. Le succès semble avoir été complet. Il faut dire que chez ces deux opérés la raison déterminante de l'intervention avait été le désir de faire cesser les vives douleurs que provoquait l'ectopie. Sans cette dernière circonstance, des opérations de ce genre ne seraient guère justifiées. Il y a bien peu de chances pour qu'à tous les autres points de vue un testicule ainsi transporté se trouve finalement dans des conditions meilleures que s'il était resté dans sa situation première.

D'une façon générale, le chirurgien ne peut pas espérer guérir l'ectopie. Son rôle est plus modeste. Il se borne à surveiller l'évolution naturelle, à la favoriser par une hygiène bien entendue, à prévenir autant que possible les complications qui l'accompagnent souvent. La conduite à tenir est très-différente suivant les cas qui se présentent. Nous pouvons laisser de côté les ectopies périnéale et crurale. La première ne demande aucun traitement; la seconde est tout au plus justiciable d'un bandage crural qui maintienne réduite la hernie testiculaire. Ce sont là des faits très-rares.

Les véritables cas de pratique sont fournis par les ectopies cruro-scrotale, abdominale et surtout inguinale.

Contre le testicule retenu dans l'abdomen on peut, théoriquement, recommander des exercices violents ou au moins animés, dans l'espoir que les efforts amèneront tout d'un coup ou graduellement la glande au dehors. Ces préceptes ne sont justement pas applicables au très-jeune âge, c'est-à-dire à celui pendant lequel les efforts auraient le plus d'efficacité.

L'ectopie inguinale et l'ectopie cruro-scrotale comportent les mêmes indications thérapeutiques.

Lorsque le testicule, dans ces deux situations, n'est pas accompagné d'une hernie, on peut dire qu'il n'y a pas à intervenir, quel que soit d'ailleurs l'âge du sujet. Quelques auteurs conseillent de pratiquer des frictions douces, d'exercer des pressions bien dirigées sur le testicule, de manière à favoriser l'achèvement de la migration, dans les cas où la glande assez mobile semble disposée à descendre. Il ne semble pas que le succès ait jamais couronné ces louables efforts.

En présence d'une hernie concomitante, la conduite à tenir est variable, suivant l'âge du sujet.

Chez les nouveau-nés et jusqu'à deux ou trois ans, la règle est de laisser la hernie sans bandage. A cet âge, la hernie n'a pas une gravité considérable; d'autre part, appliquer un appareil qui la maintienne en laissant passer le testicule est chose impossible. Pour faire disparaître une infirmité peu impor-

tante, il faudrait se priver de tout espoir de voir la migration testiculaire s'achever. Le mieux est donc de temporiser. On cherchera plus tard à séparer le testicule de la hernie et à maintenir cette dernière seule dans l'abdomen.

On peut être embarrassé davantage lorsqu'il s'agit non plus de nouveau-nés, mais d'enfants de quatre ou cinq ans et plus. Gosselin n'est pas éloigné d'admettre avec Curling que l'on doit, autant que possible, refouler dans tous les cas de ce genre le testicule et la hernie dans l'abdomen. Cette conduite se fonde sur les raisons suivantes : la hernie présente de réels inconvénients à cet âge ; d'un autre côté, un testicule n'a guère de chance d'achever sa migration lorsqu'elle n'est pas faite à cet âge. Pourquoi dès lors garder un testicule inguinal exposé, comme on sait, à tant d'accidents ? Un testicule dans l'abdomen vaut beaucoup mieux. Il n'y aurait rien à reprendre à ce raisonnement, si l'on était sûr qu'en effet le testicule n'achèvera point sa descente. Mais cela n'est jamais bien démontré, et le testicule est un organe trop important pour que l'on puisse consentir à le sacrifier d'un cœur léger. Pour dire toute notre pensée, nous croyons qu'ici encore il faut, autant qu'on le peut, temporiser. Seulement la temporisation doit être raisonnable et le sujet bien surveillé. On se le fera présenter souvent ; on verra si d'une part le testicule fait mine de s'avancer au dehors, et si d'autre part la hernie tend à grossir beaucoup. Lorsqu'il sera bien démontré que le testicule ne tend point à descendre et que la hernie s'accroît notablement, alors seulement on se décidera à renoncer au testicule et on appliquera le bandage destiné à refouler à la fois dans l'abdomen et l'intestin et la glande séminale.

A partir de la puberté, les préoccupations du chirurgien prennent un tout autre cours. Il ne s'agit plus de favoriser ou au moins de permettre la descente testiculaire ; celle-ci ne s'accomplira certainement pas, quoi que l'on fasse. La glande séminale est donc sacrifiée. Ce qui nous intéresse alors dans l'ectopie, ce sont ses complications seules.

La hernie est encore ici la principale des complications. Il faut la contenir avant tout.

Si le testicule est assez mobile d'avant en arrière pour rentrer dans l'abdomen avec l'intestin, on appliquera bien vite un bandage qui maintienne à la fois les deux organes. Mais cette condition relativement favorable n'est pas souvent remplie. Le testicule plus ou moins fixe refuse dans bien des cas de se laisser refouler. Il faut se contenter alors de réduire la hernie et de la maintenir au moyen d'une pelote spéciale, concave, ou en fourche, ou échancrée de façon diverse, construite, en un mot, de manière à ne pas presser sur la glande. Il arrive malheureusement que les bandages les mieux étudiés blessent encore le testicule chez certains malades. Ceux-ci finissent après plusieurs essais infructueux par laisser leur hernie en liberté, ce qui est gros d'inconvénients.

On arrive quelquefois à un résultat tout aussi négatif chez des sujets pour lesquels un bandage ordinaire refoulant à la fois l'intestin et la glande avait paru d'abord suffire. Il peut se faire en effet que le testicule beaucoup plus mobile que l'intestin s'échappe continuellement sous la pelote et vienne se contusionner contre son bord inférieur. Si un bandage spécial ne remédie pas à cet état de choses, la hernie est souvent encore, au bout d'un temps plus ou moins long, abandonnée à elle-même.

Un examen attentif des parties a montré, dans des cas peu communs, il est vrai, que des adhérences établies entre le testicule et la hernie soit épiploïque,

soit intestinale, mettaient obstacle à la réduction de cette dernière. Un cas de ce genre est resté célèbre, c'est celui du philosophe Zimmermann, rapporté par Richter. Lorsqu'on réduisait la hernie, des tiraillements insupportables s'exerçaient sur la glande séminale. Zimmermann dut renoncer à porter un bandage.

Richter pensait que dans des cas de ce genre on est autorisé à aller détruire les brides qui unissent malencontreusement les deux organes ; il assurait même que l'opération avait été pratiquée avec succès. Godard, plus réservé, conseille de s'abstenir de toute intervention opératoire de cette espèce. Mais nous ne partageons pas son sentiment. Toutes les fois que des accidents sérieux tiennent à des adhérences bien constatées, le chirurgien nous paraît avoir le droit d'ouvrir le sac vaginal, pour séparer la hernie d'avec le testicule et la réduire dans l'abdomen. Nos modes actuels de pansement ont enlevé à ces opérations leur ancienne gravité.

L'ectopie nécessite souvent une intervention autrement sérieuse. La castration inguinale a été pratiquée au moins une cinquantaine de fois, d'après un relevé récemment communiqué par Ch. Monod à la Société de chirurgie. On n'a jamais enlevé le testicule dans les autres ectopies, sauf peut-être dans quelques cas d'ectopie cruro-scrotale qui se trouvent confondus avec les précédents.

La plupart des opérations, 42 sur 50, d'après Monod, ont été faites pour des tumeurs. Huit fois la glande a été enlevée à cause des accidents douloureux qu'elle provoquait. On trouve dans Godard et dans Curling des observations de ce genre. Il semble que quelques chirurgiens soient actuellement disposés à faire bon marché de la glande ectopique. Le testicule retenu dans l'aine expose, disent-ils, à des dangers que rien ne compense. Il y a presque toujours avantage à en débarrasser le sujet par une castration préventive qui peut, les faits cliniques le montrent, se pratiquer sans danger. Telle est la conduite que préconise Szymanowski, après le docteur Baum. Il appuie son opinion sur 22 cas de castration inguinale qui tous furent suivis de succès, sauf un seul dans lequel la mort survint par le fait d'un érysipèle.

Le docteur Aubert, de Lyon, a soutenu la même idée au Congrès scientifique de Paris, en 1878.

Il nous semble impossible d'admettre *à priori* et dans tous les cas la castration préventive. Certains sujets ne souffrent en aucune façon de leurs ectopies, à aucune période de leur existence. Nous avouons pourtant que l'innocuité relative de l'opération, on pourrait presque dire son innocuité absolue, étant bien démontrée, nous n'hésiterions pas à pratiquer l'ablation de la glande toutes les fois que des douleurs vives ou modérées, mais continues, la rendraient difficile à supporter.

Comme nous le disions tout à l'heure, la castration a été faite une quarantaine de fois pour des tumeurs du testicule en ectopie. Chose remarquable ! elle n'a jamais présenté de difficulté sérieuse. La guérison est la règle pour ainsi dire absolue : la guérison temporaire du moins. Il n'y a eu péritonite suivie de mort que dans un seul cas. On trouvera tous les faits auxquels nous faisons allusion analysés dans un travail que Ch. Monod vient de publier dans les *Archives de médecine.*

La crainte d'une communication entre la loge de la tumeur et la séreuse péritonéale, qui est si naturelle, ne se justifie presque jamais par l'observation clinique. Il n'y a donc pas lieu de recourir à des procédés spéciaux de castra-

tion, comme celui qui est attribué à Chopart (ligatures en masse), ou celui de Valette, de Lyon (emploi de pinces porte-caustique pour la section du cordon). On fera bien de se mettre en mesure d'employer ce dernier procédé en cas de besoin; mais on peut compter faire presque toujours une opération assez simple, analogue presque, cordon à part, à l'ablation de n'importe quelle tumeur de la paroi abdominale.

Nous n'avons pas besoin de dire qu'il n'y a pas à songer à la castration lorsque la tumeur ne se limite plus bien dans sa loge, et qu'elle semble se prolonger plus ou moins loin vers les parties profondes de l'abdomen.

U. TRÉLAT ET J.-J. PEYROT.

BIBLIOGRAPHIE. — Anorchidie (extraite du travail de MM. C. Monod et Terrillon). — ANSIAUX. *Quelques cas rares observés en l'an XIII sur des conscrits*, etc. In *Journal de Corvisart*. Paris, 1807, in-8°, t. XIV, p. 262. — BASTIEN et LEGENDRE. *Absence de testicule à gauche; anorchidie simple observée sur un fœtus (à terme)*. In *Compt. rendus de la Soc. de biolog.* pour 1859. Paris, 1860, p. 143. — BLANDIN. *Anat. topograph.* Paris, 1834, in-8°; 3° édit., p. 442. — CRUVEILHIER. *Essai sur l'anat. patholog.* Paris, 1816, in-8°, t. II, p. 402. — *Traité d'anat. pathol. gén.*, Paris, 1849-1864, in-8°, t. III, p. 247. — *Traité d'anat. descriptive*. Paris, 1865-1868, t. II, p. 358. — DENONVILLIERS, cité par Godard. *Recherches tératolog. de l'appareil séminal de l'homme*, p. 35. — DEVILLE. *Bulletin de la Soc. anat.*, 1848, t. XXIII, p. 32. — FISHER. *Absence congénitale des deux testicules chez un adulte*. In *The American Journal of the Medic. Scienc.* Philadelphie, 1838, in-8°, t. XXIII, p. 352. — FOLLIN. *Pièces et observations présentées à la Soc. anatomique*. In *Bulletin de la Soc. anat.*, 1850, p. 305. — *Observat. plus détaillée dans l'article sur les anomalies de position et les atrophies du testicule*. In *Arch. génér. de méd.*, 4° série, t. XXVI, p. 257-279. — FRIESE. *Merkwürdige Missgeburt*. In *Casper's Wochenschr. für die gesammte Heilkunde*. Berlin, 1841, in-8°, n° 52, p. 848, 25 décembre 1841. — GODARD. *Recherches sur les monorchides et les cryptorchides*. Paris, 1856, in-8°. — *Etudes sur la monorchidie et la cryptorchidie chez l'homme*. Paris, 1857, in-8°. — *Mémoires de la Soc. de biolog.*, pour 1856. Paris, 1857. — *Etude sur l'absence congéniale du testicule*. Paris, 1858, in-4°. — *Note sur l'absence congéniale du testicule*. In *Mémoires de la Soc. de biol.*, 1859, p. 311-315. — *Recherches tératologiques sur l'appareil séminal de l'homme*. Paris, 1860, in-8°. — GOSSELIN. *Arrêt de développement d'un testicule*. In *Bulletin de l'Acad. de méd.*, 1850-1851, t. XVI, p. 463. — GRUBER (W.). *Ueber congenitale Anorchie beim Menschen*. In *Medicin. Jahrbücher*, t. XV, p. 42, 24° année. Wien, 1868. — ITARD DE RIEZ. *Observation sur un jeune homme sans testicule*. In *Mémoires de la Soc. médic. d'émulation*. Paris, an VIII, in-8°, 3° année, p. 293. — KRETSCHMAR. *Beobachtung eines widernatürlichen Afters und eines Mangels der Samenwerkzeuge bei einem Neugebornen oder eines natürlichen Kastraten*. In *Archiv für mediz. Erfahrung. v. E. Horn*. Leipzig, 1801, t. I, p. 349. — LEGENDRE. *Absence complète du testicule gauche chez un fœtus*. In *Compt. rend. de la Soc. de biol.*, 1859, p. 145, et *Gaz. méd. de Paris*, 1859, p. 650. — LEDENTU. *Des anomalies du testicule*. Thèse de concours d'agrégation. Paris, 1869. — PAGET. *London Medic. Gazette*. London, 1841, t. XXVIII, p. 817. — PALLINGTON, cité par J.-F. Meckel. *Handbuch der pathol. Anat.* Leipzig, 1812, t. I, p. 685. — RIPAULT. *Bulletin de la Soc. anat.* Paris, 1833, in-8°, t. VIII, p. 221. — THURNAM. *Case of Congenital Malformation of Urinary Apparatus*. In *Lond. Med. Gaz.*, 1836-1837, t. XX, p. 717. — VELPEAU. *Traité complet d'anat. chirurg.*, Paris, 1837, in-8°; 3° édition, t. II, p. 192.

Ectopie testiculaire. — ANNANDALE. *Ectopie périnéale du testicule; opération destinée à replacer la glande dans sa situation normale*. In *Edinburg Med. Journal*, 1878, vol. 1, p. 957. — ARNAUD. *Des différences locales des testicules*. In *Mémoires de chirurgie*, in-4°. Londres, 1768, p. 115. — AUBERT. *Compte rendu du Congrès scientifique de Paris en 1878*, et *Archives gén. de médecine*, octobre 1878, p. 505. — BEIGEL. *Ein Fall von doppelseitigem Cryptorchismus*. In *Virchow's Archiv*, 1867, 38° vol., p. 144. — BROCA. *Observation rapportée par Follin dans Etudes anatomiques et pathologiques sur les anomalies*, etc. In *Archives générales de médecine*, 4° série, t. XXVI, p. 265. — CABROL. *Alphabet anatomic auquel est contenue l'explication exacte des parties du corps humain réduites en table selon l'ordre des dissections ordinaires*, in-4°. Genève, 1624, p. 83. — CAMPER. Les indications statistiques sont fournies par Richter, *loco citato*, qui se réfère à : *Abhandlungen der Harlemer Gesellschaft*, t. II, p. 138 et 160. — J.-A. CHAMBAT. *Des hernies inguinales avec ectopie du testicule*. Thèse inaugurale. Paris, 1879, n° 504. — CHASSAIGNAC. *Observation d'hydrocèle de la tunique vaginale des deux côtés, remontant jusque dans l'intérieur de la cavité abdominale à travers le canal inguinal*, par Fano, avec rapport de Chassaignac. In *Bulletin de*

la Soc. de chirurgie de Paris, vol. IV, p. 294; séance du 6 décembre 1853. — *Hydrocèle péritonéo-vaginale*. In *Revue médico-chirurgicale de Paris*, 1853, t. XIII, p. 333. — *Observation d'application de ventouses pour amener le testicule au dehors*. In *Bulletin de la Soc. de chirurgie de Paris*, pour 1852-1853, t. III, p. 100. — CHOPART. *Ligature préalable du cordon*. Voir l'intéressante notice de L.-H. Petit, sous ce titre : *Histoire d'une observation perdue depuis un siècle*. In *Union médicale*, novembre 1879. — J. CLOQUET. *Recherches sur les causes et l'anatomie des hernies inguinales*. Thèse de concours pour la place de chef des travaux anatomiques. Paris, 1819, in-4°, p. 24 et 97. — A. COOPER. *Œuvres chirurg. complètes*. Trad. avec notes par Chassaignac et Richelot, gr. in-8°, Paris, 1837, p. 420. — *Observations on the Structure and Diseases of the Testis*, in-4°. London, 1830, p. 40. *On the Descent of the Testis*. — CURLING. *Traité des maladies du testicule*. Traduction par Gosselin, in-8°. Paris, 1857, p. 14 et suiv. — *Observations on the Structure of the Gubernaculum and on the Descent of the Testis in the Fœtus*. In *London Med. Gaz.*, 10 avril 1841. —*Observations on Sterility in Man, with Cases*. In *Medical Times and Gazette*, July 4, 1863, vol. II, for 1863, p. 18. — CRUVEILHIER. *Anat. patholog. gén.* Paris, 1849-1864, in-8°, t. I, p. 301. — DANCE. *De la hernie intra-pariétale*. Thèse inaug. Paris, 1835, n° 45. — DEBOUT. *De l'emploi du bandage dans les cas de déplacement secondaire du testicule*. Art. VARIÉTÉS dans le *Bulletin de thérapeutique*, t. LXX, 1864, p. 191 et 333. — DELASIAUVE. *Descente tardive du testicule gauche prise pour une hernie étranglée*. In *Revue méd. franç. et étrang.*, mars, 1840, p. 363. — DEVILLE. *Une observation d'absence du testicule gauche coïncidant avec une ectopie du testicule droit*. In *Bulletin de la Soc. anat. de Paris*, 1848, t. XXIII, p. 32. — DOLBEAU. *Observation d'orchite*, dans Godard. *Etudes sur la monorchidie*, etc., p. 89. — DREYFUS (Gaston). *De la hernie inguinale interstitielle; ses rapports avec l'ectopie du testicule*. Th. inaug. Paris, 1877, n° 198. — DUPLAY. *Des collections séreuses et hydatiques de l'aine*. Th. inaug. Paris, 1865, n° 55. — DUPUYTREN. *Leçons orales*, t. I. — FOLLIN. *Indications données à propos de l'anorchidie*. — GAMA. *Descente anormale du testicule droit compliquée de dégénérescence cancéreuse*. In *Gazette médicale de Paris*, 2° série, t. V, avril 1837, p. 263. — GILLETTE. *Observations*, dans Godard. *Etudes sur la monorchidie*, etc., p. 32 et 145. — GODARD (E.). *Indications fournies à propos de l'anorchidie*. — GOSSELIN. *Addition à l'ouvrage de Curling*. *Traité pratique des maladies du testicule*, p. 51 et suiv. — GOUBAUX. *Quelques mots au sujet d'une note sur la castration des chevaux monorchides et anorchides*, par M. Vanhaelst. In *Recueil de médecine vétérinaire pratique*, t. XXIV, p. 131, année 1847. — GOUBAUX et FOLLIN. *De la cryptorchidie chez l'homme et les principaux animaux domestiques*. In *Mém. de la Soc. de biol.* Paris, 1855, p. 293 à 331. — GOYRAND (d'Aix). *De la hernie inguino-interstitielle*. In *Mémoires de l'Acad. royale de méd.*, in-4°, 1836, t. V, p. 14. — HÉVIN. *Cours de pathologie et de thérapeutique chirurgicales*, in-8°. Paris, 1785, p. 431. *De la rétention du testicule dans l'anneau*. — HOUZELOT. *Testicule droit hypertrophié à l'anneau; hernie épiploïque du même côté; absence de testicule gauche dans le scrotum*. In *Bull. de la Soc. de chirurgie de Paris*, 1860, t. I, 2° série, p. 125. — HUNTER. *Œuvres de J. Hunter*, édit. Palmer. Londres, 1837, vol. IV, et traduction de G. Richelot. Paris, 1841, t. IV, p. 68 et suiv. — JARJAVAY. *Testicule gauche retenu au niveau de l'orifice externe du canal inguinal; atrophie du testicule droit: hydrocèle bilobée dans la tunique vaginale de ce testicule*. In *Bulletin de la Soc. de chirurgie*, pour l'année 1853-1854, t. IV, p. 89. — KERCKRINGIUS. *Spicilegium anatomicum*. Amstelod., 1670. — H. LARREY. *Sarcocèle dans le canal inguinal*. In *Bulletin de la Soc. de chirurgie*, pour 1851-1852, t. II, p. 179. — O. LECOMTE. *Des ectopies congéniales des testicules et des maladies de ces organes engagés dans l'aine*. Thèses de Paris, 1851, n° 159. — LEDENTU. *Des anomalies du testicule*. Thèse de concours d'agrég. Paris, 1869. — LEDOUBLE. *De l'épididymite blennorrhagique dans les cas de hernie inguinale, de varicocèle ou d'anomalies de l'appareil génital*. Paris, Adrien Delahaye et C°, 1879. — Th.-H. LEDWICH. *On Perineal Testicle*. In *The Dublin Quarterly Journal of Medical Sciences*, vol. XIX, February and May, 1855, p. 76. — LEGENDRE. *Migration incomplète du testicule chez un enfant*, etc. *Observation de Monorchidie chez l'homme*. In *Comptes rendus des séances de la Soc. de biol.*, 2° série, t. III, année 1856, p. 215 et 216. Paris, 1857. — LODEMANN. *Journal für die Chirurgie*, etc., in-8°, vol. I, 2° cahier, 1797. — MALGAIGNE. *Leçons sur les hernies*. In *Moniteur des hôpitaux*, 1854. — *Anatomie chirurgicale*, t. I, p. 412, et t. II, p. 266. — MARSHALL. *Hints to Young Medical Officers in the Army, and the Examination of Recruits and respecting the Feigned Disabilities of Soldiers, with Official Documents and the Regulations for the Inspection of Conscripts for the French and Prussian Armies*. London, 1828, analyse in *The Edinburgh Med. and Surgical Journal*, vol. XXX, 1828, p. 172-181. — MARTIN-MAGRON. *Observations in Godard; études sur la monorchidie*, etc., p. 129-146.— MAYOR (de Lausanne). *Gazette médicale*, 1836, p. 6. Indication fournie par Pétrequin (*loco citato*, p. 375). — MICHON. *Diverses observations sur l'ectopie testiculaire à propos d'un rapport de Debout sur la thèse de Lecomte*. In *Bulletin de la Soc. de chirurgie*, t. III, p. 100-103, 8 septembre 1852. — MOREL-LA-

Vallée. *Cryptorchidie sus-inguinale droite avec hydrocèle congéniale.* In *Bulletin de la Soc. de chirurgie*, t. IX, p. 431, 20 avril 1859. — Nicaise. *Tumeur du testicule droit en inclusion inguinale; marche galopante*, etc. In *Bulletin de la Soc. anat.*, 1867, 5ᵉ série, t. II, p. 548, avec un rapport de Duguet, p. 552. — Ollivier (d'Angers). Article Testicule dans le *Dict. en 30 vol.*, t. XXIX, p. 423. — Ordonez. *Observation rapportée par Godard. Etudes sur la monorchidie*, etc., p. 147. — Oustalet. *Sur la sortie tardive des testicules et les accidents qu'elle occasionne.* In *Gazette médicale de Paris*, 1843, t. IX, p. 694 (Extrait de la *Gazette méd. de Strasbourg de* 1843). — Paris. *De l'orchite inguinale.* Thèse de Strasbourg, 1857. — Partridge. *British Medical Journal*, 10 juillet 1858 (Indication fournie par Ledentu et non vérifiée, la bibliothèque de la Faculté de Paris ne possédant pas le journal avant 1860). — J.-L. Petit. *Œuvres posthumes de chirurgie.* Paris, 1774, in-8°. Chapitre vii : *Des hernies*; chapitre x : *Des opérations qui se pratiquent aux bourses et au testicule.* — Petrequin. *Anatomie chirurgicale*, in-8°. Paris, 1844, p. 373 et suiv. — *Du testicule*, 2ᵉ édit., in-8°. Paris, 1877, p. 354. — Richter. *Traité des hernies.* Traduction de J.-C. Rougemont, in-8°. Paris, an VII, p. 103-121 et suiv. — Rizzoli (de Bologne). *Travaux communiqués à l'Institut des sciences de Bologne*, analysés par E. Janssens. *Presse médicale belge*, 2 mars 1862, n° 11, sous ce titre : *Nouvelles observations et procédés spéciaux applicables au traitement des hernies inguinales lorsque le testicule n'est pas descendu dans le scrotum*, et par Streubel, *Ueber Hernien und deren Behandlung.* In *Schmidt's Jahrbücher*, 1863, t. CXVIII, p. 111. — P. Robert. *Des maladies du testicule non descendu dans le scrotum et des opérations qu'elles nécessitent.* In *Recueil de mémoires de méd., de chirurgie et de pharmacie militaires*, 24ᵉ volume, 1828, p. 332. — Rosenmerkel. *Ueber die Radicalcur der in der Weiche liegenden Testikel*, in-8°. München, 1820. — F. Roubaud. *Traité de l'impuissance*, Paris, J.-B. Baillière, 1855. — M. Ruland. *Curationum empiricarum et historicarum in certis locis et notis personis optime expertarum et ritè probatarum Centuriæ decem.* Rhotomagi, 1650. Curatio XCVII, p. 358. *In quâ agitur de testiculis transpositis et non extra ventrem pendentibus in scroto, sed in ventre conditis.* — Salmuth. *Observationum medicarum centuriæ tres*, in 4°. Brunsvigæ. Cent. I, observ. 19, p. 13 : *Testiculi retractio et corruptio*, et Cent. III, observ. 63, p. 142 : *Testiculi sinistri retractio.* — Salzmann. *Ueber ein regelwidrige Lage des Hodes.* In *Wurtemb. Corr.-Blatt*, 1864, n° 44. — Scarpa. *Traité pratique des hernies*, in-8°. Paris, 1812. Observation en note, p. 200. — Szimanowsky. *Der inguinal Testikel.* In *Prager Vierteljahrschr.*, 1868, t. II, p. 56-72, et *Centralbl.*, 1868, p. 311. — Tillaux. *De la hernie inguino-interstitielle; rôle du taxis dans cette affection.* In *Bulletin de thérapeutique*, Paris, 1871, 81ᵉ vol., p. 209. — Valette. *Des accidents liés à la migration imparfaite du testicule.* In *Lyon médical*, mai 1869, t. II, p. 20. — J.-G. Van der Lith. *Bijdragen tot de kennis van de ziekelijke ontwikkelung van het systema urogenitale en van den normalen descensus testiculorum.* Utrecht, 1867, analysé in *Centralblatt*, 1867, p. 374. — Verdier. *Traité pratique des hernies*, p. 446, in-8°. Paris, 1840. Obs. XXX. *Epiplocèles aux anneaux inguinaux, compliqués par la présence des testicules. Absence de scrotum.* — Venot (de Bordeaux) et Venot fils. *Observations dans Godard, études sur la monorchidie*, etc., p. 130 et 146. — Verneuil. Article Aine dans le *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, t. II, p. 530. — H.-A. Wrisberg. *Observationes de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu, ad illustrandam in chirurgiâ de herniis congenitis utriusque sexus doctrinam.* In *Commentationum medici, physiologici*, etc., vol. I, p. 173, in-8°. Gottingæ, 1800. P.

CRYSTALLINE ou **CRISTALLINE**. Substance organique appartenant au cristallin (*voy.* Cristallin). D.

CSUZI-CSEH (Jean). Prédicateur évangélique et médecin, naquit à Losontz, en Hongrie. Il étudia la théologie et la médecine en Hollande et se fit recevoir docteur à Franequer en 1702. Nommé prédicateur à Raab, il y exerça également la médecine et acquit ainsi une grande célébrité; il était surtout renommé pour le traitement de la goutte. Au bout de six ans, il acheta de pauvres Hongrois un enfant monstrueux à deux corps et le promena en Europe pendant trois ans, le montrant pour de l'argent. Il revint ensuite à Raab, où il resta jusqu'à sa mort, arrivée en 1733. Cet homme, dont la crédulité égalait la science, éprouvait autant de passion pour les rêveries de l'alchimie que pour les connaissances plus positives de la médecine. Il faisait, dit-on, habilement des vers latins. Parmi les écrits qu'il a laissés, nous citerons :

I. *Dissert. de rachitide.* Franequer, 1702, in-4°. — II. *Isten eleibe fel-vitetett Lelki Aldozat, avagy ákitatos Könyörgesek.* Raab, 1736, in-8° (livre de prières posthume). — En manuscrit : *Tragœdia podagrica. A' Köszvénynek rend szerént való folyásárol irt discursus* et *Praxis medica Csuziana.* L. Hn.

CTÈNE. *Voy.* Araignée.

CTÉNOCÈRES (*Ctenocera* de Blainv.). Dans l'exposé méthodique du règne animal, publié en 1859 par P. Gervais et Van Beneden (*Zoologie médicale*, t. II, p. 346), le *type des Polypes* est divisé en cinq classes dont la troisième et la quatrième figurent sous les noms de *Zoanthaires* et de *Cténocères*. Les animaux dont ces deux classes sont respectivement composées diffèrent entre eux autant par la structure de leurs *polypiers*, quand ils existent, que par le nombre et la disposition de leurs tentacules. Mais, comme ils ne présentent jamais de génération *méduscoïde* et que tous ont la cavité gastro-vasculaire partagée par autant de cloisons radiaires (*replis mésentéroïdes*) qu'il y a de tentacules, ils ne constituent plus, dans les classifications récentes, que deux ordres formant, dans l'embranchement des Cœlentérés, la classe des *Anthozoaires* ou *Polypes proprement dits* (*voy.* Polypes).

Quoi qu'il en soit, les Cténocères, qu'on appelle également *Alcyonaires* ou *Octactiniaires*, sont des animaux exclusivement marins dont la bouche est entourée d'une couronne de tentacules, larges et bipinnés, constamment au nombre de huit. La plupart sont agrégés et constituent par leur réunion des colonies (*Zoanthodèmes* de M. Lacaze-Duthiers), présentant des configurations très-diverses, et qui sont ou adhérentes ou bien simplement enfoncées dans le sable par leur base libre. Chaque colonie se compose le plus ordinairement d'un squelette axial ou *polypier*, tantôt mou, tantôt corné, tantôt pierreux, entouré d'une écorce moins résistante (*Sarcosome*) dans laquelle sont logés les *Polypes* et qui est parcourue par un système de canaux en rapport avec la cavité centrale de chaque individu ; ces canaux forment un réseau de tubes plus ou moins larges par lesquels le liquide nourricier est distribué dans la souche. Ils donnent naissance en même temps à des élargissements bourgeonnants qui deviennent de nouveaux polypes et déterminent ainsi l'accroissement de la colonie.

Excepté chez les *Tubipores*, où elle semble consister dans la calcification du sarcosome, la formation du squelette axial est due presque toujours à une réunion de corpuscules calcaires (*Sclérites* ou *Spicules*) contenus dans la substance fondamentale de la membrane sous-cutanée, et les différences qu'on observe dans la structure du *polypier* proviennent des rapports qu'ont ces corpuscules calcaires avec la substance organique qui les entoure. C'est ainsi que les squelettes axiaux peuvent s'étendre sur toutes les ramifications ou bien occuper seulement le tronc principal de la colonie, comme cela a lieu chez les *Pennatules* et les *Rénilles*. Ajoutons que ces dernières possèdent, en certains points du tronc commun, un ou plusieurs orifices extérieurs s'ouvrant dans une large cavité qui, d'après Gegenbaur, sert à régler l'entrée et la sortie du liquide remplissant l'appareil gastro-vasculaire.

Les Cténocères sont dioïques, c'est-à-dire que les sexes sont séparés sur des individus ou sur des colonies différentes ; cependant on rencontre certaines colonies qui portent à la fois des individus mâles, des individus femelles et des individus hermaphrodites. Leurs espèces, assez nombreuses, habitent surtout les mers chaudes, mais plusieurs sont répandues sous toutes les latitudes ; elles se

répartissent dans six familles principales, savoir : les *Pennatulidés*, qui ont le polypier libre, puis les *Alcyonidés*, les *Tubiporidés*, les *Gorgonidés*, les *Isididés* et les *Corallidés*, dont les colonies sont fixées aux rochers par une base plus ou moins large et épaisse.

1° PENNATULIDÉS. Les représentants de ce groupe constituent des colonies de polypes, le plus souvent soutenues par un axe corné flexible ; ces colonies ne sont jamais adhérentes, mais elles peuvent s'enfoncer dans le sable ou dans la vase au moyen de leur base libre qui a l'aspect d'une tige. Les polypiers sont tantôt cylindriques (*Veretillum cynomorium* Pall., de la Méditerranée), tantôt réniformes (*Renilla reniformis* Pall.), parfois en forme de baguette allongée (*Virgularia juncea* Pall. et *Pavonaria quadrangularis* Pall.), ou bien ils sont munis de prolongements latéraux disposés symétriquement comme les barbes d'une plume et sur lesquels sont insérés les polypes. Telles sont les Pennatules (*Pennatula* L.), dont plusieurs espèces, entre autres les *P. rubra* L., *P. grisea* L. et *P. phosphorea* Ellis, se rencontrent assez communément dans les mers de l'Europe. Ces dernières sont phosphorescentes et la lueur qu'elles émettent est produite, suivant Panceri (*Ann. des sc. nat.*, 1872) par huit cordons lumineux qui adhérent à la face externe du tube œsophagien des polypes.

2° ALCYONIDÉS. Seuls parmi les Cténocères, les Alcyonidés forment, quand ils sont agrégés, des colonies charnues dépourvues de squelette axial. Ils se divisent en deux groupes, les *Cornulaires* et les *Alcyoniens*. Dans les premiers, les polypes vivent isolés ou bien sont réunis en petit nombre par des bourgeons basilaires et des stolons radiciformes; ils sont rétractiles dans le genre *Cornularia* Lamk (*C. cornucopia* Schweig., *C. crassa* M.-Edw., de la Méditerranée) et non rétractiles dans les genres *Rhyzoxenia* Ehbg. (*R. rosea* Dan., de la Méditerranée, *R. filiformis* Sav., des côtes de la Norvége) et *Sarcodictyon* Forb. (*S. colinatum* Forb., des côtes de l'Ecosse). Quant aux Alcyoniens, ils se réunissent en colonies lobulées ou digitées, dont la surface est lisse chez les espèces du genre *Alcyonium* L. (*A. digitatum* L., *A. palmatum* Pall., *A. arboreum* Sars) et hérissée de larges spicules naviculaires dans celles des genres *Nephthya* Sav. et *Spoggodes* Less.

3° TUBIPORIDÉS. Ce groupe comprend le seul genre *Tubipora* L., dont les représentants, appelés vulgairement *Orgues de mer*, constituent des colonies formées de tubes calcaires cylindriques, verticaux, disposés parallèlement et unis entre eux, de distance en distance, par des lamelles horizontales également calcaires que traversent de nombreux canaux simples ou bifurqués ; les polypes sont complétement rétractiles dans les tubes. Les deux espèces les plus connues (*T. musica* L. et *T. purpurea* Dan.) se rencontrent dans la mer Rouge.

4° GORGONIDÉS. Le principal caractère de cette famille réside dans la nature cornée du polypier; celui-ci, ramifié en forme d'arbre ou d'éventail, est recouvert d'un sarcosome mince et lisse constitué par la réunion de petits corpuscules calcaires, pour la plupart fusiformes. On connaît un assez grand nombre d'espèces de Gorgonidés, répandues surtout dans les mers des régions chaudes, tels sont les *Rhipidogorgia flabellum* L., de la mer des Antilles, et *Lophogorgia palma* M.-Edw., du sud de l'Afrique. Cependant les mers des régions tempérées et froides en possèdent plusieurs, parmi lesquelles il convient de citer : *Gorgonia verrucosa* Pall., de la Méditerranée, *Leptogorgia viminalis* L., de l'Océan Atlantique, *Briarium gorgonideum* Blainv., et *Paragorgia arborea* M.-Edw. (*Alcyonium arboreum* L.), qui habitent la mer du Nord.

5° Isididés. Cette famille établit le passage entre les Gorgonidés et les Corallidés. Elle renferme les genres *Isis* Lamk et *Melithæa* Lamx, dont les diverses espèces ont le squelette axial arborescent et composé de cylindres calcaires articuliformes, striés, que séparent alternativement des intervalles plus ou moins considérables de tissu corné, parfois spongieux et renflé. L'*Isis hippuris* Ell. se rencontre sous presque toutes les latitudes, tandis que l'*I. elongata* Lamk et le *Melithæa ochracea* L. paraissent propres à l'Océan Indien.

6° Corallidés. Les Corallidés ressemblent aux Gorgonidés et aux Isididés, mais ils s'en distinguent nettement en ce que le squelette axial, inarticulé, est formé de nombreux spicules calcaires reliés entre eux par une substance intermédiaire de même nature ; ce qui lui donne une consistance pierreuse très-résistante. Ce groupe renferme le seul genre *Corallium* Lamk, dont l'espèce principale, *C. rubrum* Cuv. (*Gorgonia nobilis* L.), habite presque exclusivement la Méditerranée (*voy.* Corail). Ed. Lefèvre.

CTÉNOPHORES (*Ctenophora* Eschsch.). Animaux gélatineux, exclusivement marins, pourvus d'un appareil gastro-vasculaire et chez lesquels le type radiaire tend à être remplacé par le type symétrique.

Les Cténophores constituent, dans leur ensemble, la première classe du *Type des Polypes* de Gervais et Van Beneden, laquelle correspond aux *Ciliobranches* de de Blainville ainsi qu'à une partie des *Acalèphes-hydrostatiques* de Cuvier ; mais, dans les classifications récentes (*voy.* Schmarda, *Zoologie*, I, 1879), ils font partie de l'embranchement des Cœlentérés et forment le troisième ordre de la classe des Méduses.

Le corps, ordinairement sphérique ou ovalaire, quelquefois rubané, est plus ou moins comprimé latéralement et souvent pourvu d'appendices lobés ou de filaments tactiles. Sa superficie est munie en général de huit bourrelets épidermiques (4 seulement chez les *Cestidés*), formant autant de côtes longitudinales saillantes sur lesquelles sont insérées des séries de *palettes natatoires* hyalines (sortes de cils vibratiles transformés), superposées les unes aux autres par leur base élargie et profondément divisées à leur bord libre ; ce qui les rend pectiniformes. Par les oscillations régulières et très-rapides que leur imprime l'animal, ces palettes natatoires, que plusieurs auteurs considèrent comme des organes respiratoires, aident puissamment à la locomotion ; mais les diverses séries d'une même côte sont indépendantes entre elles quant à leurs mouvements et en général l'excitation portée sur l'une n'influe pas sur l'action des séries voisines ; les mouvements cessent d'ailleurs aussitôt que l'on touche à la partie qui en est le siége.

Le corps, de consistance gélatineuse et doué d'une contractilité remarquable qui joue également un rôle important dans la locomotion de l'animal, est essentiellement formé par un stroma de tissu conjonctif, dont les fibres s'entrecroisent avec les cellules fusiformes du tissu musculaire ; ce dernier constitue des bandes horizontales en relation directe avec les séries de palettes natatoires. On trouve encore, disséminées dans la masse du parenchyme, des cellules étoilées que M. Eimer regarde comme des cellules ganglionnaires multipolaires.

A l'exception des *Béroïdés*, des *Rangiidés* et des *Mnémiidés*, tous les Cténophores possèdent deux tentacules creux, qui sont placés symétriquement de chaque côté du corps et qui se gonflent et font saillie au dehors par suite de la stagnation du liquide qu'ils renferment ; ces tentacules, parfois pourvus d'ap-

pendices secondaires, peuvent rentrer dans des poches spéciales; leur paroi est formée de fibres musculaires qu'enveloppe une couche de tissu cellulaire dans lequel se rencontrent de nombreuses cellules urticantes.

L'appareil de nutrition se compose d'un estomac tubuleux occupant l'axe du corps et communiquant à l'extérieur par une ouverture buccale simple, quelquefois entourée de lobes ou de filaments tactiles. Ce tube stomacal, directement circonscrit par le tissu conjonctif du corps et pourvu de deux bandes de substance hépatique, est parfois très-large (chez les *Béroés*, par exemple). Il conduit, par une ouverture que des muscles peuvent clore, dans une cavité abdominale centrale, à laquelle on a donné le nom d'*entonnoir;* celui-ci se prolonge sous la forme d'un canal jusqu'au pôle supérieur, où deux vaisseaux le mettent en communication avec deux canaux terminaux, élargis et contractiles, qui débouchent à l'extérieur par autant d'ouvertures susceptibles de se fermer. De l'entonnoir partent quatre paires de vaisseaux rayonnants (deux seulement chez les *Pleurobrachia*), donnant naissance, par dichotomie, aux canaux des côtes, lesquels se terminent brusquement, comme dans les *Cydippidés*, ou bien se jettent dans un canal annulaire qui entoure l'ouverture buccale, comme cela a lieu chez les *Béroïdés*, les *Callianiridés*, etc. Dans les *Cestidés*, les *Bolinidés*, les *Mnémiidés* et les *Calymnidés*, le canal circulaire de la bouche reçoit, en outre, deux autres vaisseaux venant de la portion la plus élargie de la paroi stomacale; dans les *Cydippidés*, ces deux derniers vaisseaux existent également, mais ils se terminent en cul-de-sac et ont une largeur tellement considérable que le tube stomacal semble être placé au milieu d'une cavité viscérale.

Un liquide incolore, que M. Gegenbaur compare au *chyme* des animaux supérieurs, circule dans le système de canaux dont nous venons de parler et paraît être mis en mouvement principalement par l'épithélium vibratile qui garnit la paroi interne de l'estomac, de l'entonnoir et de ses vaisseaux.

Au fond de la cavité digestive sont situés plusieurs ganglions qui envoient, dans la masse gélatineuse du corps, un grand nombre de ramifications nerveuses très-fines, offrant dans leur parcours des renflements variqueux.

Enfin, au pôle supérieur et dans le voisinage immédiat du nœud ganglionnaire, existe un organe vésiculiforme contenant des concrétions solides analogues aux otolithes et que l'on considère comme une vésicule auditive, bien qu'Agassiz l'ait regardé comme un organe de la vue.

Dans l'état actuel de la science, les Cténophores sont assimilés à des Méduses à reproduction directe, c'est-à-dire pour lesquelles on ne connaît pas d'état hydraire ou polypoïde. Tous sont monoïques. La formation des organes génitaux s'opère dans des expansions latérales en forme de cæcums qui se développent le long des *canaux costaux*, dont un des côtés est garni de lobules testiculaires et l'autre de follicules ovifères. Arrivés à maturité, les œufs pénètrent dans la cavité gastro-vasculaire, puis dans le tube stomacal d'où ils sont expulsés au dehors par l'ouverture buccale. La plupart se développent sans métamorphose et les jeunes Cténophores ne diffèrent des adultes que par leur organisation moins complète, la petitesse de leurs côtes et la brièveté de leurs filaments tactiles.

Les Cténophores se rencontrent dans toutes les mers, mais principalement dans celles des pays chauds, où ils apparaissent souvent en très-grand nombre. On en connaît environ une centaine d'espèces parmi lesquelles se distinguent

cinq types principaux formant autant de familles, savoir : les *Béroïdés*, les *Cydippidés*, les *Callianiridés*, les *Cestidés* et les *Mnémiidés*.

Les *Béroïdés* sont caractérisés surtout par l'absence d'appendices lobés et de filaments tactiles. Le genre *Beroë* Brown en est le type. Ses représentants ont le corps ovalaire, comprimé latéralement, entièrement contractile et muni à sa superficie de huit côtes saillantes à palettes natatoires profondément divisées à leur extrémité libre ; le tube stomacal est volumineux et l'ouverture buccale très-large, entière sur ses bords. On rencontre assez fréquemment dans l'Atlantique le *B. punctata* Cham., et dans la Méditerranée le *B. Forskali* Miln.-Edw. (*Medusa Beroë* Forsk. — *Beroë ovatus* Lamk, etc.). Ce dernier abonde surtout dans la baie de Nice, où il apparaît à la surface de la mer principalement au moment du crépuscule du matin. Il présente des variations individuelles très-considérables ; mais, dit M. Milne-Edwards (*Ann. Sc. nat.*, 2ᵉ série, t. XVI, 1841, p. 208), « ces différences paraissent dépendre de l'âge et l'on trouve facilement tous les degrés intermédiaires entre les états les plus disparates. Les individus de petite et de moyenne taille sont presque incolores, tandis que ceux de grande taille offrent une teinte ferrugineuse ou rose violacé plus ou moins intense, due à une multitude de petits points de cette couleur répandus dans le tissu hyalin du corps. »

La présence de deux tentacules creux latéraux rétractiles et l'absence de canal annulaire autour de l'ouverture buccale sont des caractères communs aux *Cydippidés* et aux *Callianiridés*. Ces derniers, dont le corps cylindrique est pourvu au pôle buccal d'expansions latérales en forme d'ailes, renferment le seul *Callianira diploptera* Lamx (non Dell. Chiaj.), espèce de l'Océan Indien qu'on ne rencontre que très-rarement dans les mers de l'Europe. Les *Cydippidés*, au contraire, ont le corps sphérique, peu comprimé, muni, comme celui des Béroés, de huit côtes également développées et disposées comme des méridiens. Ils se divisent en plusieurs genres selon que les côtes s'étendent d'un pôle jusqu'à l'autre, comme dans les *Pleurobrachia* Flem. (*Cydippe* Eschsch.) [voy. *Ann. Sc. nat.*, 4ᵉ sér., t. VII, pl. 16, fig. 2], ou bien qu'elles s'arrêtent à la moitié ou aux deux tiers des méridiens, ainsi que cela a lieu chez les *Eschscholtzia* Less. et chez les *Cydippe* Gegenb., non Eschsch. (*Hormiphora* Agass.). Ces derniers sont caractérisés en outre par les ramifications et les appendices lamelleux qui accompagnent les tentacules. Comme espèces principales de *Cydippidés*, il convient surtout de mentionner : *Pleurobrachia pileus* Flem., décrit et figuré par Gronovius dès 1748, qui habite la mer du Nord et qu'on rencontre abondamment sur les côtes de Belgique ; *Eschscholtzia dimidiata* Less. et *E. glandiformis* Less., tous deux de l'Océan Pacifique austral, enfin le *Cydippe plumosa* Sars (*C. hormiphora* Gegenb.), qui vit dans la Méditerranée

Les *Cestidés* possèdent également deux tentacules, mais leur corps fortement comprimé, considérablement élargi latéralement en forme de ruban et muni de quatre côtes seulement, permet de les distinguer nettement de tous les autres types. En outre, chacun des tentacules est accompagné d'un filament accessoire à ramifications frangées et pendantes. Dans le *Vexillum parallelum* Fol., espèce des îles Canaries, le tube stomacal est court et le canal de l'entonnoir très-long. C'est le contraire dans le genre *Cestum* Less., dont on connaît principalement trois espèces : *C. najadis* Eschsch. et *C. amphitrites* Mert., propres à l'Océan Pacifique, et *C. Veneris* Less. ou *Ceinture de Vénus*, qui n'est pas rare dans la Méditerranée et qui a été l'objet de travaux importants de la part de

MM. Eschscholtz (*System der Acalephen*, 1829, pl. I, fig. 1ª et 1ᵇ), Delle Chiaje (*Memorie sulla storia e anotomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli*, 1829, t. IV, pl. 52, fig. 2), Mertens (*Beobacht. und Untersuch. über die beroeartigen Akalephen*, in *Mém. de l'Acad. de Saint-Pétersb.*, t. II, p. 479, pl. 1, fig. 1-5) et Milne-Edwards (*Ann. Sc. nat., Zoologie*, 4ᵉ sér., t. VII, p. 290, pl. 15).

Quant aux *Mnémiidés*, leurs caractères distinctifs principaux résident dans le développement inégal des côtes, dans l'absence des tentacules et dans la présence d'appendices lobés dans le voisisage de l'ouverture buccale. Leur corps, plus ou moins comprimé latéralement, est lisse (genre *Mnemia* Eschsch. et *Lesueuria* Miln.-Edw.) ou bien couvert de papilles (genre *Chiaja* Less.). Les *Mnemia*, qui sont tous américains, ont le lobe buccal simple, tandis que dans les *Lesueuria* ce même lobe est denté sur les bords. Le *L. vitrea* Miln.-Edw. habite la Méditerranée et se rencontre assez fréquemment dans la baie de Nice (voy. *Ann. Sc. nat., Zoologie*, 2ᵉ sér., t. XVI, p. 199, pl. 2, 3 et 4). Enfin, parmi les *Chiaja*, qui sont si remarquables par le développement souvent énorme que prennent les côtes latérales, nous mentionnerons les *Ch. papillosa* M.-Edw. (*Alcinoë neapolitana* Less.), *Ch. multicornis* M.-Edw., et *Ch. palermitana* M.-Edw., qu'on trouve dans la Méditerranée, principalement dans le voisinage des côtes de la Sicile (voy. *Ann. Sc. nat., Zoologie*, 4ᵉ sér., t. VII, p. 285, pl. 14). ED. LEFÈVRE.

CTÉSIAS appartenait à la branche Cnidienne de la famille des Asclépiades, et florissait vers l'an 400 avant Jésus-Christ. Il accompagna l'armée grecque qu'avait enrôlée Cyrus le Jeune pour aller détrôner son frère, Artaxercès-Mnémon. Après la défaite de Cunaxa, il fut fait prisonnier par Artaxercès, qu'il guérit d'une blessure. Il se fixa alors en Perse, à la cour du roi, où il demeura pendant dix-sept ans, et occupa ses loisirs à rédiger une histoire des Assyriens, des Mèdes et des Perses, en vingt-trois livres, qu'il avait tirée, disait-il, des archives des souverains. Bien que Diodore de Sicile et surtout Trogue-Pompée aient cru pouvoir utiliser, pour leurs travaux historiques, le livre de Ctésias, il n'a joui dans l'antiquité que d'un crédit très-limité; on le regardait comme rempli de légendes et de fables. En tant que médecin, il ne nous est connu que pour avoir blâmé le chef de l'école rivale de celle de Cnide, Hippocrate, de tenter la réduction des luxations du fémur (Galien, *in Lib. de artic.*, comment. III). Ctésias est un nom trop connu pour que nous ayons pu le passer sous silence, quel que soit le peu de mérite du personnage. E. BGD.

CUBA (JOHANN). Médecin et naturaliste allemand, natif d'Augsbourg, vivait vers le milieu du quinzième siècle. Il pratiqua la médecine successivement à Augsbourg et à Francfort. L'amour de l'histoire naturelle et particulièrement de la botanique le détermina à entreprendre, en compagnie d'un peintre, un voyage en Grèce et en Orient, pour étudier les productions de ces pays et récolter les plantes qui y croissent. Comme résultat de ses investigations, il a laissé un traité de matière médicale, contenant les trois règnes de la nature, l'un des premiers livres d'histoire naturelle qui ait été publié avec des figures; ces dernières, il est vrai, sont détestables, surtout dans les premières éditions. L'ouvrage lui-même est intitulé : *Garten der Gesundheit*. Mainz, 1485, in-fol.; Wien, 1486, in-fol., etc.; la traduction latine parut à Mayence, en 1491, sous

le titre de *Ortus* (*Hortus*) *sanitatis*, in-fol., la traduction française à Paris, en 1539. Parmi les nombreuses éditions qu'a obtenues ce livre, les meilleures sont dues à Egenolph, à Rhodion, à Dorsten et surtout à Lonicer (Francfort, 1573, in-fol.). La première partie, qui traite des plantes, a été imprimée séparément sous le nom de *Kräuterbuch*. Enfin, Cuba est encore l'auteur d'un ouvrage sur les maladies des femmes, qui a été inséré dans la collection d'opuscules sur le même sujet, publiée à Erford, in-8°, sans désignation d'année, sous le titre de : *Ehestands Arzneybuch*. L. Hn.

CUBA. Ile de l'océan Atlantique et l'une des plus grandes du globe, située à l'entrée du golfe du Mexique entre les 19° 49′ et 23° 13′ de latitude septentrionale et entre les 67° 51′ et 78° 40′ de longitude occidentale du méridien de Cadix. Découverte par Cristophe Colomb, en 1492, et soumise par Velasquez, de 1511 à 1514, au profit de la couronne d'Espagne dont elle est restée la propriété jusqu'à nos jours. La forme générale est celle d'une terre longue et étroite disposée en arc de cercle dont la convexité regarde le nord. Son orientation est légèrement oblique de l'est à l'ouest et du sud au nord. L'île est abritée de ce côté par l'archipel des Bahamas ou Lucayes et par la Floride, du côté de l'est-sud-est par Haïti et la Jamaïque, enfin vers l'ouest-sud-ouest par les côtes du Yucatan. — En outre, ses côtes sont défendues dans les deux tiers de leur étendue par deux chaînes d'îles basses et de récifs séparés d'elles par d'étroits canaux navigables seulement aux petits bâtiments. Une seule des îles annexes fait exception par sa constitution géologique et son étendue, c'est l'île de *Pinos* au sud-ouest, dont l'area, suivant Humboldt, excède quatre fois celle de la Martinique.

L'île de Cuba a 220 lieues marines de longueur, 16 en moyenne de largeur et 3824 de superficie ; ce qui la rend d'un tiers plus grande qu'Haïti et presque égale à toutes les Antilles ensemble. Mais, si l'on y ajoute la superficie de ses annexes, elle a 3973 lieues carrées et, par conséquent, plus de territoire que toutes les autres Antilles réunies, plus que le Portugal et autant que l'Angleterre proprement dite.

Les côtes pourvues d'un nombre considérable de ports, dont quelques-uns sont au rang des plus grands et des plus commerçants du monde, se déroulent sur une étendue de 600 lieues marines.

I. Géologie et minéralogie. L'île de Cuba dans les 4/5 environ de son étendue n'offre que des terrains plats ou doucement ondulés qui ne sont élevés que de 90 à 120 mètres environ au-dessus du niveau de la mer, suivant Alexandre de Humboldt. Des groupes de montagnes inégalement répartis de l'une à l'autre extrémité occupent le reste du pays. Le plus remarquable est celui qui parcourt le département oriental dans toute son étendue du cap Maisi au cap Cruz, d'une part, et aux grandes plaines du département central, d'autre part. C'est la *sierra Maestra* ou *sierra del Cobre*, qui élève sa masse imposante sur une étendue de côtes de 40 lieues de longueur sans autre interruption que les gorges et les vallons qui servent de lit aux torrents nés dans les forêts vierges qui couronnent ses inaccessibles sommets. Au sud, les flancs abruptes de la sierra plongent directement dans la mer, tandis que les pentes septentrionales plus douces et plus fertiles donnent naissance à de nombreux chaînons qui s'étendent vers le N. E., laissent entre eux de larges bassins arrosés par de grands cours d'eau dont l'un, le Cauto, est un fleuve majestueux, de 60 lieues de cours, na-

vigable dans le dernier tiers de son étendue. Les sommets les plus élevés de cette chaîne et de l'île tout entière sont l'*Ojo del Toro* et le *Turquino*, qui atteignent 1100 mètres et 2,600 mètres au-dessus du niveau de la mer.

La Sierra-Maestra est composée de schistes primitifs, de gneiss et de granit dans sa plus grande portion. De ces formations sont venues probablement les alluvions de sables aurifères que l'on a exploités avec ardeur dans les premiers temps de la colonie, pour le plus grand malheur des indigènes, et qui, en vingt-six ans, rendirent au moins un million et demi de piastres, en calculant la production d'après le tribut du cinquième (*real quinto*) qui fut payé à l'État. On en trouve encore quelques traces dans certaines rivières, comme aussi dans les mines de cuivre, mais nulle part en suffisante quantité pour payer les frais d'extraction. — Les mines de cuivre qui ont fourni de 1830 à 1859 environ la septième partie de la quantité du même métal utilisé par l'industrie des nations civilisées vont déclinant depuis cette époque. Leur principal gisement est dans la chaîne dont nous venons de nous occuper, nommée pour cela sierra del Cobre, où les différentes classes de minerai se mêlent en grande abondance aux schistes amphiboliques, au diorite et à l'euphotide. Certains échantillons renferment jusqu'à 60 pour 100 de métal pur. Les filons exploités depuis longtemps sont seuls près d'être épuisés, mais il en reste bien plus encore à arracher aux entrailles de la terre.

Il existe aussi une grande quantité de minerai de fer, particulièrement à Jurajua, près de Santiago de Cuba, où l'on découvre en abondance le fer oxydulé magnétique. L'asphalte, le pétrole, l'alun, se rencontrent aussi en plusieurs localités. Du centre de la sierra Maestra, sous le méridien de la baie de Nipe, se détache une arête principale qui se dirige de l'est à l'ouest, vers les premiers escarpements du groupe central de l'île, laissant au sud le vaste bassin du Cauto et s'appuyant, vers le nord, sur une série de contreforts qui forment, entre l'arête principale et la côte occidentale, un terrain accidenté de hautes collines, de riantes vallées et de beaux plateaux. Celui de Holguin est le plus remarquable par sa fertilité et la douceur de son climat. Au point où expirent les derniers contreforts méridionaux de la chaîne que nous venons de décrire commence un autre groupe d'une constitution bien différente qui, des environs de Santa Cruz jusqu'à ceux de la Havane, parcourt de l'E. S. E. à l'O. N. O. les deux tiers moyens de l'île. C'est le *groupe central*, qui occupe une superficie de plus de 120 lieues marines. Les principaux rameaux, beaucoup moins élevés et moins scabreux que ceux de la sierra Maestra, ont au sud les *Lomas* ou collines de *San Juan*, dans le territoire de Trinidad, les montagnes de l'*Escambray*, dans les environs de Villa-Clara, celles de *Cubitas* entre Puerto-Principe et la série de collines qui s'étendent entre la Havane et Cardenas plus ou moins près de la même côte et qu'on nomme *sierra de Béjucal*. Les Lomas de San Juan sont des montagnes calcaires de 600 à 700 mètres de hauteur, très-escarpées vers le sud, arides à leurs sommets, qui tantôt s'arrondissent en croupes, tantôt s'élancent en aiguilles légèrement inclinées. La sierra del Escambray est formée de roches serpentineuses et siénitiques où l'on découvre et où l'on a exploité du minerai de cuivre argentifère et d'où sourdent des sources de pétrole. On y trouve aussi l'asphalte solide qui, distillé avec quantité égale de charbon de terre, sert à préparer le gaz qui éclaire la ville de Santa Clara et n'est nullement inférieur au gaz d'éclairage ordinaire. Des alluvions entraînées par les rivières de l'Escambray, a été tirée une partie de l'or envoyé en Espagne, peu

d'années après la conquête. Les sommets culminants de ces montagnes atteignent un millier de mètres de hauteur. La petite sierra de Cubitas, qui forme comme un groupe isolé au milieu de la plaine, n'a de remarquable que les grandes cavernes ornées de stalactites et de stalagmites au milieu desquelles on se perd dans un labyrinthe qui servait jadis de refuge aux pauvres Indiens et naguère aux nègres marrons. La constitution de ces montagnes est en majeure partie calcaire.

Enfin la sierra de *Bejucal*, qui s'étend entre Cardenas et la Havane, n'est qu'un modeste groupe de collines dont les points culminants connus sous le nom de *Pan de Matanzas*, *Arcos de Canasi*, etc., ne dépassent pas 430 mètres de hauteur. De formation calcaire elles se rattachent, suivant Humboldt, aux terrains de même nature des Bahamas et de la Floride.

A l'est de la Havane le terrain s'aplatit jusque par le méridien de Mariel, où il se relève pour donner naissance au groupe occidental qui se déroule sur une étendue de 40 lieues jusque par le travers des baies de Cortis et de Guadiana. En ce point, l'île se rétrécit considérablement et devient basse et même marécageuse jusqu'à son extrémité occidentale qui semble détachée de la presqu'île du Yucatan et qui peut lui être comparée. Les principaux accidents de la cordillère occidentale sont le Pan de Guaijabon, haut de 800 mètres, et les montagnes de San Diégo où se trouvent des carrières de marbre et des eaux minérales sulfureuses assez fréquentées. On trouve aussi dans toute l'étendue de cette cordillère des filons de minerai de cuivre et des indices de quelques autres métaux. Mais la principale richesse, ici comme dans la plus grande partie de l'île, réside en l'admirable fertilité des vallées et dans l'abondance des bois précieux qui couvrent d'une éternelle verdure les flancs et les cimes des monts.

La partie centrale et occidentale de l'île renferme, suivant Humboldt, deux formations de calcaire compacte, une de grès argileux et une autre de gypse. La première de ces formations offre quelque ressemblance avec celle du Jura, si ce n'est qu'au lieu des ammonites et des gryphites on trouve des pétrifications ou plutôt des moules de pecten, de cardites et de térébratules ainsi que des madrépores. La chaîne des collines de Béjucal appartient à cette variété de calcaire où les couches oolithiques du véritable terrain jurassique sont remplacées par des couches poreuses et même caverneuses renfermant des nids de fer brun ocracé. La même roche forme les *collines de San Juan*, entre Trinidad et Cienfuegos, et celles de *Matanzas* où l'on trouve creusées d'immenses cavernes de même nature que celles de Cubitas dont nous avons parlé. L'île abonde en cavernes semblables où s'engouffrent quelques petites rivières pour y disparaître ou simplement pour les traverser. En outre des minéraux précieux dont nous avons déjà eu occasion de parler, on a rencontré des traces de plomb, d'antimoine et de bismuth. La calcédoine, l'opale, la cornaline, les agates, se rencontrent dans les alluvions des rivières et dans les filons quartzeux. On exploite à l'île des Pins, qui est de formation calcaire comme le centre et l'ouest de Cuba, des carrières de marbre et de jaspe de la plus belle qualité. La serpentine et l'albâtre, qui pourraient être utilisés dans les arts, eu égard à leur beauté, se rencontrent en grandes masses dans des localités que nous avons déjà désignées. Le plâtre et le kaolin aussi fin que celui qui sert à faire la porcelaine de Sèvres sont très répandus et quelquefois exploités dans le département occidental. Il y a des gisements de sel gemme et surtout des salines naturelles dont on ne prend aucun soin dans les nombreuses anses de la côte. Les principales salines

sont celles de l'anse de Majana, celles de Choco, qui rendent plus de mille livres par an, celles de Punta del Padre, de Malagueta, de Nipe, de Guantanamo.

II. Hydrographie. L'île de Cuba est arrosée par plus de 200 rivières dont quelques-unes seulement sont navigables, dans la dernière partie de leur cours.

Elle abonde en eaux minérales ferrugineuses, sulfureuses et salines. Les plus célèbres sont celles de San Diego dans le département occidental, renommées pour la cure des affections herpétiques et rhumatismales; celles de la Isla de Pinos, qui conviennent aux maladies scrofuleuses et tuberculeuses, et celles du Cédron dans le département oriental.

La configuration de l'île — étroite et longue — et l'orientation des montagnes indiquent assez, sans qu'il soit besoin d'y insister, que le cours des rivières est généralement de peu d'étendue, et que leur longueur est en proportion de la largeur de l'île à l'endroit où elles naissent. C'est ainsi que, le plus grand diamètre étant du cap Cruz à Nuevitas, nous y trouvons les plus grands cours d'eau, tandis que la zone d'une douzaine de lieues comprise entre Mariel et Batabano est la moins arrosée qui existe. — D'une manière générale l'ouest et le Centre sont beaucoup moins bien partagés sous ce rapport que l'est, qui possède les plus hautes et les plus nombreuses montagnes.

Le déboisement des plaines et la texture caverneuse des formations calcaires contribuent d'ailleurs à la sécheresse relative des deux premières régions. Mais l'abondance de la rosée compense dans les terrains plats la rareté des cours d'eau et suffit pour entretenir une verdure toujours renaissante sur l'épaisse couche de terre végétale qui recouvre la roche et qui dispense de l'usage des engrais, même dans les plus opulentes plantations.

Les marécages sont nombreux et très-étendus, surtout sur la côte méridionale. C'est ainsi que de Batabano à la baie de Cienfuegos, sur une longueur de 60 lieues de l'ouest à l'est et sur une profondeur de quelques lieues, s'étend la *Cienaga de Zapata*, marécage à peine interrompu par quelques savanes où l'œil attristé n'aperçoit derrière le rideau de rhizophorées qui borde la côte que les troncs rabougris des palmiers s'élevant comme des mâts brisés au milieu des touffes de joncacées et d'iridées. Les caïmans et les crocodiles peuplent seuls ces affreuses solitudes. La *Cienaga del Buey* à l'embouchure du Cauto et la *Liguanea*, qui occupe la moitié méridionale de l'île des Pins, sont les principaux marécages de la côte sud, mais il y en a beaucoup d'autres de moindre importance, particulièrement à l'embouchure des rivières. — Le nombre et l'étendue des marécages est moins considérable sur la côte nord. Cependant celui de *Majaguillal* près de la ville de Cardenas, construite elle-même au milieu des vases et des palétuviers, celui de la *Guanaja*, dans la baie du même nom, et quelques autres, occupent en somme une superficie assez considérable.

Il y a aussi beaucoup de lacs et d'étangs d'eau douce : le plus grand est la *Laguna de Ariguanabo*, qui a deux lieues de superficie et jusqu'à 5 mètres de profondeur. Les nombreuses îles dont la côte est semée méritent qu'on en dise quelques mots parce qu'elles diffèrent essentiellement de la grande terre, si ce n'est l'île de Pinos. Celle-ci est de même nature, en partie montagneuse, arrosée par 3 rivières, riche en bois précieux, surtout en acajou. On y a même découvert des indices de mercure et d'argent. Toutes les autres îles ne sont que des rochers madréporiques à fleur d'eau ou fort peu élevés au-dessus de son niveau. Il en est d'assez grandes, comme Cayo-Romano, qui a 16 lieues de long sur 2 de large, Cayo-largo, qui a 32 milles

carrés, etc. — Quelques-unes ont de petits bassins d'eau douce qui permettent d'y élever les troupeaux, car ces rochers ne sont pas sans végétation. La plupart, au contraire, sont couverts de verdure, « verdes, llenos de arboledas y graciosos — pleins de gracieux bosquets », a dit Christophe Colomb, qui leur donna pour cette raison les noms de *Jardines* et *Jardinillos*. Cependant ils sont ou déserts ou habités seulement par des pêcheurs et des bergers. C'est un curieux spectacle que ce labyrinthe de rochers à peine émergés dont le sol n'est qu'une agrégation de roches anguleuses cimentées par le sable que la mer y a déposé et par les détritus de coquilles et de coraux qui, unis à une petite quantité d'humus, forment toute la terre végétale sur laquelle croissent des graminées, de petites euphorbes, l'avicenia, le batis, le superbe tournefortia à feuilles argentées et dont la fleur embaume l'air du plus suave parfum. Quelques-uns de ces îlots ont perdu toute trace de lagon, mais d'autres sont encore légèrement déprimés au centre où ils conservent de petits bassins d'eau douce, réceptacles des eaux pluviales ou de sources alimentées par les filtrations de la côte voisine.

Cette dernière supposition est la plus probable, parce qu'il est difficile que l'eau pluviale se conserve sur une terre aussi poreuse et sous un soleil si ardent, tandis qu'il se peut très bien que les filtrations qui se font dans les couches de calcaire jurassique de la côte voisine soient amenées par une pression hydrostatique, entre les strates sous-marines de la même roche, à sourdre à la surface des îlots. C'est sans doute par la même opération de la nature qu'on voit des sources d'eau douce jaillir en bouillonnant au milieu de la mer, à 2 lieues de la côte de Cienfuegos, en si grande abondance qu'elles causent un clapotis dangereux pour les canots, et que les barques de pêcheurs y renouvellent leur provision d'eau aussi bien qu'à terre. La sonde prouve que ces îlots s'élèvent à pic sur des fonds de 20 à 30 mètres. Sur quel terrain reposent-ils? sur le calcaire jurassique de la côte ou sur le schiste ardoisier et les phyllades qui percent la vase sur cette même côte à travers les racines des palétuviers et qui forment peut-être le fond sur lequel repose la formation calcaire de Cuba? C'est ce que nous ne saurions établir. Toujours est-il que le travail des polypes coralliens continue de nos jours sous les eaux qui *baissent*, comme disent les pilotes, dans le sud de l'île de Cuba. C'est-à-dire que le fond s'élève, et qu'un jour viendra où, sans révolution brusque, sans un seul de ces changements à vue dont les anciens géologues étaient si prodigues, l'île de Cuba doublera d'étendue par l'adjonction des îlots, des récifs et des bas-fonds qui lui font comme une ceinture. Et cette nouvelle formation calcaire présentera quelque analogie de structure et une identité de composition chimique avec le calcaire poreux, semi-caverneux et riche en fossiles de mollusques et de polypiers, qui couvre aujourd'hui la plus grande partie de l'île et qui a été lui-même formé sous les eaux de la mer.

III. Flore. Un voyageur que sa grande expérience des régions tropicales pouvait rendre difficile, Alexandre de Humboldt, a dit : « L'île de Cuba, par sa surface ondulée, sa verdure toujours renaissante et la distribution de ses formes végétales, offre, à chaque pas, le paysage le plus varié et le plus agréable. Deux arbres à grandes feuilles coriaces et lustrées, le *Mammea* et le *Calophyllum Calaba*, cinq espèces de palmiers (la *Palma real* ou *Oreodoxa regia*, le *cocotier commun*, le *Cocos crispa*, le *Corypha Miraguama* et le *C. maritima*) et de petits arbustes constamment chargés de fleurs ornent les collines et les savanes. Le *Cecropia peltata* marque les endroits humides. On serait tenté de croire que

toute l'île a été dans l'origine une forêt de palmiers, de citronniers et d'orangers sauvages. Ces derniers, à très petits fruits, sont probablement antérieurs à l'arrivée des Européens qui ont apporté les *agrumi* des jardins. — Comme la végétation de l'île de Cuba offre tous les caractères de la végétation des régions les plus rapprochées de l'équateur, on est surpris d'y trouver, dans les plaines mêmes, une forme végétale des climats tempérés et des montagnes de la partie équatoriale du Mexique. Les pins (*Pinus occidentalis*), qui n'existent ni dans les petites Antilles ni même à la Jamaïque, couvrent les montagnes de la Isla de Pinos et du groupe occidentale de l'île de Cuba; ils y acquièrent 60 à 70 pieds de haut; et, ce qui est bien remarquable, l'acajou et les Pins végètent à l'île de Pinos dans la même plaine. Vers le sud-est de l'île de Cuba on trouve aussi des pins sur la pente de la sierra del Cobre sur un sol aride et sablonneux. »

Après ce tableau d'ensemble tracé de main de maître, nous nous contenterons de donner la nomenclature des végétaux cultivés et de ceux qui sont employés dans les arts, en médecine, ou enfin qui servent à la nourriture des habitants.

La *Canne à sucre*, dont il y a plusieurs variétés, l'une dite créole, qui fut apportée des Canaries du temps de Colomb, celle de Taïti, importée en 1793, celle de la Nouvelle-Orléans, introduite en 1826, et enfin la Canne violette (*Morada*), originaire de Java.

Le *Caféier*, dont les premiers plants furent apportés de Saint-Domingue à une époque déjà fort ancienne, mais qui ne commença à être cultivé que par les émigrés français de cette colonie à la fin du siècle dernier.

Le *Tabac* indigène est le meilleur du monde entier. Colomb raconte dans la relation de son premier voyage que les émissaires qu'il envoya au cacique du Camaguey, qu'il croyait être le grand kan des Tartares, virent tous les Indiens qu'ils rencontraient en chemin avec des rouleaux de feuilles allumées d'où ils tiraient des bouffées de fumée. Le mot de *Tabac* appartient lui-même à la langue des indigènes de Cuba, qui appelaient *Tabaco* les rouleaux de feuilles, comme on appelle encore aujourd'hui les cigares dans le pays, et qui donnaient à la plante le nom de *Cohiba*.

Le *Cotonnier*, également indigène et qui servait aux Indiens à filer des tissus dont ils se couvraient. Colomb vit sur la côte sud de l'île « un roi mystérieux qui ne parlait à ses sujets que par signes et marchait entouré d'un groupe d'hommes *vêtus de longues tuniques blanches*, comme les moines de la Merced, tandis que le reste du peuple était nu ».

Le *Cacaoyer*, dont la culture a été introduite de Caracas depuis une vingtaine d'années, et qui réussit à merveille au milieu des plantations de café.

Le *Riz* vient très-bien, soit dans les montagnes, soit dans les plaines humides. Les deux espèces font l'objet d'une culture assez restreinte, comparativement à l'étendue de l'île et aux besoins de la consommation locale. Cependant la récolte de 1862 a monté, d'après la statistique, à vingt-cinq millions de kilos.

Le *Maïs* indigène et anciennement cultivé par les Indiens se récolte en grande abondance. Les grains sont plus petits que ceux des Etats-Unis.

Le *Froment* (exotique). Il réussit très-bien dans le territoire dit des Cuatro-villas, particulièrement à Villa Clara où, jusqu'en 1820 et même 1830, on n'en a guère consommé d'autre. Quoique la farine qu'il donnait fût de belle qualité, on en a abondonné la culture pour d'autres plus lucratives et mieux appropriées

au climat. La même raison fait dédaigner la culture de la *Vigne*. Les plants qu'on cultive pour manger les fruits viennent d'Europe, mais il y a aussi une vigne sylvestre qui a servi à faire du vin dans les premiers temps de la colonie, ainsi que le prouve ce passage d'Herrera, historiographe de la conquête : « *De muchas parras monteses con uvas se ha cogido vino aunque algo agrio*. D'une grande quantité de grappes de raisin sauvage, on a fait du vin, mais un peu aigre. » J'ai vu les mêmes vignes dans les montagnes du département oriental, et les grappes, quoique mûres en apparence, étaient très-aigres. Ce n'est pas le vrai *Vitis vinifera*, mais une espèce très-rapprochée que les botanistes de Cuba ont classée en deux variétés, le *Vitis indica* et le *Vitis labrusca*. Peut-être est-ce la même que Humbolt a trouvée en divers pays d'Amérique et qu'il appelle *Vitis tilæfolia*.

Le *Haricot* se cultive en très-grande abondance et est d'excellente qualité, surtout la petite espèce brune, le *frijol* par excellence, qui a été importé de l'Amérique centrale au seizième siècle.

L'*Igname* (*Dioscorea alata*), le *Manioc* (*Jatropha manihot*), dont deux espèces sont indigènes, le Faro ou Malanga (*Arum esculentum* et *sagittæfolium*), la Patate (*Convolvulus batatas*), sont des racines féculentes qui font avec la Banane la principale nourriture des nègres et des gens de la campagne. Ils sont pour le pays ce que le blé est pour la France.

Le *Bananier* (*Musa paradisiaca*, *Regia*, *Eosacea*, *sapientium* (exotique). C'est le plant qui, sur une étendue donnée, produit la plus grande quantité de substance alimentaire.

Les Pois, Choux, Carottes et presque tous les légumes d'Europe, en un mot, sont cultivés pour l'approvisionnement des marchés autour des villes et pour la table des maîtres dans les habitations rurales. La plupart des arbres fruitiers d'Europe auraient été acclimatés autrefois dans les caféières de la Sierra Maestra, à une altitude de 800 à 1200 mètres ; mais, ces habitations ayant été abandonnées, les arbres se sont en grande partie perdus. Heureusement que la Pomone indigène est assez riche pour se passer des dons de sa sœur d'Europe et qu'elle peut montrer avec orgueil une grande variété d'arbres fruitiers comme le *Mangotier* (*Mangifera indica*), exotique, il est vrai, mais aujourd'hui réussissant en plein champ et en telle profusion qu'il semble n'avoir jamais eu d'autre patrie.

Le *Mamoncillier* (*Melliocca bijuca*), arbre magnifique, tant pour l'élégance et l'épaisseur de son feuillage que pour la majesté de son port. Le *Mamon* (*Anona glabra*) et le Marañon (*Anacardium occidentale*). Outre son fruit, cet arbre produit une gomme analogue à la gomme arabique. Le Sapotier à gros fruit (*Mammea americana*) et à petit fruit (*Lucuma Bomplandi*), le *Sapota mammosa*, le *Lucuma serpentaria vel achras mammosa* et le *Dyosipios obtusifolia*, sont en même temps des arbres fruitiers et des bois de construction.

La *Pomme-rose* (*Eugenia jambos*), arbuste couvert de fleurs et de fruits presque toute l'année. Son fruit parfumé sert à faire une confiture qui nous a rappelé complétement la confiture de feuilles de roses des Orientaux.

Le *Papayer* (*Carica papaya*).

L'*Ananas* (*Bromelia ananas*). La production annuelle est estimée à 600 000 douzaines, et l'on cite des exemples de récolte qui ont valu à un seul propriétaire 6000 piastres fortes ou 30 000 francs en un an. Il est originaire du Pérou.

Le *Melon*, importé de Castille et de la campagne de Valence, donne des fruits superbes, sans culture et sans arrosage, dans les habitations où l'on ne se donne que la peine de le semer. Les maraîchers le cultivent avec soin autour des grandes villes pour qu'il produise davantage et ne dégénère pas.

L'*Avocat* (*Persea gratissima*), arbre très-commun qui produit l'excellent fruit du même nom. La décoction de ses semences est administrée dans la campagne comme emménagogue, et on la suppose capable de provoquer l'avortement.

L'*Ajonjoli*, qui produit une capsule dont les graines sont oléagineuses et sont supposées propres à exciter la sécrétion du lait chez les nourrices. On en fait des gâteaux analogues au nougat.

L'*Anon* (*Anona squamosa*), dont le fruit renferme une pulpe aromatique et sucrée qui imite le sorbet.

Le *Caimitillo* (*Chrysophyllum oliviforme*), arbre fruitier et de construction, et le *Caimito* (*Chrysophyllum caimito*), analogue au précédent.

Le *Cocotier* (*Cocos nucifera*, *Cocos crispa*, etc.), très-répandu comme les diverses espèces de palmier.

Le *Dattier*, exotique, mais déjà assez commun, donne de bons fruits.

Le *Tamarinier* (*Tamarindus occidentalis*), un des plus beaux arbres du pays.

L'*Oranger* et le *Citronnier*, dont une espèce est indigène.

Le *Spondias dulcis* et autres espèces du même genre.

Nous passerons rapidement en revue les arbres de construction et d'ébénisterie qui couvrent les montagnes et dont on ne retire presque aucun profit, faute de voies de communication.

L'Acajou, le Cèdre (*Cedrela odorata*), l'Ebénier (*Diospyros*), le Granadillo (*Brya ebenus*), le *Guaiacum sanctum*, le *Curatella americana*, d'un bois jaspé magnifique, l'*Erythalis fruticosa*, l'*Achras dissecta*, dont le bois est incorruptible, le *Colubrina ferruginea*, le *Cerasus occidentalis*, le *Combretum dipterum*, le *Bignonia quercus*, le *Guazuma polybothria*, dont l'écorce est savonneuse, le *Bumelia salicifolia*, le *Bucida capitata*, dont le bois est très-dur et qui donne une gomme analogue à celle du Sénégal, le *Calophyllum calaba*, dont le fruit fournit une huile qui sert pour la peinture et les vernis, et dont le bois passe pour incorruptible; le Pin (*Pinus occidentalis*), le *Podocarpus*, conifère à fruit monocarpe, qui attira vivement l'attention de Colomb: « Ces pins très-hauts, dit-il, qui ne portent pas de pommes de pin, sont constitués de telle sorte par la nature qu'ils ressemblent aux Oliviers de Séville »; l'*Eriodendrum anfractuosum*, appelé dans le pays *Seiba*, le géant du règne végétal de Cuba et dans le tronc duquel les Indiens creusaient de grandes pirogues. Plusieurs cabanes peuvent trouver un abri contre les ardeurs du soleil sous son splendide feuillage; l'*Excœcaria lucida*, à bois sombre et très-dur; le *Guara trichiloides*, dont le suc gommo-résineux est un poison comme celui du Mancenillier.

Les bois de teinture sont une des richesses de la flore de Cuba. Les principaux sont : le Bois de Campêche (*Hœmatoxilum campechanum*), le Fustet (*Broussonetia tinctoria*), dont on exporte une grande quantité en France et ailleurs; le Bois du Brésil (*Cœsalpinia crista* et *Brasiliastrum americanum*); l'*Indigofera cytisoides*, qu'on appelle dans le pays Indigo marron; le véritable *Indigo*, introduit à Cuba au milieu du seizième siècle et dont la culture a été abandonnée, mais qu'on trouve encore à l'état sylvestre; le *Curcuma longa*, dont les campagnards tirent une teinture jaune en faisant bouillir la racine

avec du Citron. Ils l'appellent Madras. Il y a un parasite très-commun dans les bois où il s'enroule en longs filaments autour des branches et forme des réseaux qui pendent jusqu'à terre. On l'emploie en guise de crin et de laine pour faire des matelas, ce qui lui a valu le nom de laine végétale; c'est le *Fillandria usnioides*, en espagnol *Guajaca*. Citons encore le *Manglier* (*Rhizophora mangle*) qui couvre toutes les plages marécageuses et dont l'écorce, riche en tannin, sert à préparer les cuirs; le *Colchorus siliquosus*, vulgairement *Té de la tierra*, analogue au Thé de Chine; le *Vanillier* (*Epidendrum vanilla*), différent de celui du Mexique par ses fleurs blanches et la moindre longueur de ses gousses.

Voici venir enfin une liste abrégée des végétaux doués de vertus médicinales ou toxiques : *Quina de la tierra* (*Brucea racemosa* et *Picramnia pentandra*), sylvestre et fébrifuge; *Hibiscus sabdarifa*, malvacée émolliente; *Terebinthus americana* produit une résine analogue à la térébenthine; *Anserina anthelminthica*, passe pour vermifuge et fébrifuge; *Ambrosia artemisifolia*, *Pothos scandens*, vulgairement *Bejuco de lombrices*, très-usité à la campagne comme anthelminthique. J'ai pu constater son efficacité. *Borrago officinalis*, *Piper umbellatum*, espèce d'anis; *Asclepias curasbica*, émétique et purgative; *Cassia fistula; Argemone mejicana*, analogue à notre Chardon bénit et fébrifuge; *Spigelia anthelminthica*, vermifuge; *Amomum thyrsoidium erectum*, très-diurétique; *Icica copal*, donne une résine balsamique très-usitée dans le pansement des plaies et en emplâtre rubéfiant; *Datura stramonium*. L'*Eupatorium mikania* est la liane si connue sous le nom de *Guaco* pour ses vertus curatives des morsures de serpent et autres animaux venimeux. On l'a aussi employée dans le choléra et la syphilis. C'est un puissant sudorifique, mais il a aussi une action locale très-efficace pour déterger les plaies, soit qu'on le fasse bouillir dans l'eau, soit qu'on en prépare une teinture alcoolique. *Lœtia apetala* donne, par des incisions faites à son écorce, une résine purgative employée dans les campagnes; *Commocladia dentata*, très-abondant et très-dangereux par le suc laiteux qui s'en écoule, lequel brûle la peau et détermine des ulcères. Dormir sous son ombrage suffit pour gagner une éruption prurigineuse. C'est l'analogue du *Rhus atra*. *Ricinus communis* ou *Palma-Christi; Lobelia inflata; Plantago latifolia; Alucrites triloba*, donne une noix huileuse et purgative; *Simarouba glauca*, de mêmes propriétés que le *S. officinalis; Euphorbia myrtifolia*, dont le suc est un violent vomi-purgatif; *Melia azedarach*; *Abrus precatorius* ou Réglisse créole; *Dolichos pruriens*, anthelmintique très-usité; *Jatropha curcas* donne une amande très-riche en huile drastique analogue à celle de Croton; *Hydrocotyle umbellata*, antiherpétique; *Smilax zarzaparilla; Rumex patientia; Salvia; Laurus sassafras; Sambucus; Cactus splendidus, coccinilifer*, etc.; *Verbena jamaicensis; Oxalis frutescens, acetosa, violacea, corniculata; Mentha sativa; Cassia occidentalis* passe pour efficace dans la dysenterie, de même que le *Rumex sanguineus; Ileabrum lanatum; Spermacoce verticillata*, employé contre l'éléphantiasis; *Aloe vulgaris* et *succotrina*.

IV. Faune. Le règne animal, dans l'île de Cuba, se faisait remarquer, lors de la découverte, par la rareté des *Mammifères*. Les seuls que les conquérants rencontrèrent et dont ils nous ont laissé des descriptions qui laissent beaucoup d'incertitude sur les espèces aujourd'hui perdues sont :

1° Le *Perro mudo* (chien muet), « *qui n'aboyait jamais, même quand on l'assommait* », disent-ils dans leur langage naïf. Les chiens muets existent

encore en troupes nombreuses, dans les pampas de l'Amérique du Sud, et Prichard fait remarquer que les chiens sauvages n'aboient pas en général.

2° L'*Almiqui*, dont l'espèce s'est conservée et qui vit d'insectes. C'est une espèce de musaraigne.

3° La *Julia*, en français Agouti ou lièvre d'Amérique.

4° Le *Curiel* ou Lapin d'Amérique, autre rongeur fort semblable au cochon d'Inde.

Les mêmes annalistes ont signalé encore le *Mojui*, le *Guaviniquinar* et l'*Aire* qui sont ou des variétés des espèces précédentes ou qui ont disparu.

Les *Cheiroptères* et les *Cétacés* compensent par leur nombre la rareté des Mammifères quadrupèdes dans l'île de Cuba. On compte plus de vingt espèces de Chauves-souris, et les côtes abondent en Dauphins, Marsouins et Lamantins.

Les Espagnols ont introduit tous les animaux domestiques de l'ancien continent qui ont multiplié à profusion, et dont quelques-uns sont retournés à l'état sauvage, tels que le Chien, le Chat et le Cheval lui-même, qui, dans quelques districts inhabités fournit à plaisir ses courses vagabondes au milieu des fourrés et des grandes herbes de la savane. Ils ont introduit aussi le Chevreuil, le Rat et la Souris.

Oiseaux. Les Oiseaux sont aussi nombreux que remarquables par leur variété et l'éclat de leur plumage, depuis l'étincelant Colibri jusqu'au splendide Paon royal; mais il y a peu d'Oiseaux chanteurs. Ainsi l'on ne connaît ni le Rossignol, ni le Merle, ni le Serin, mais bien le Sansonnet, le Chardonneret, l'Alouette, la Grive, le Martin-pêcheur, le Cardinal. Il y a beaucoup de Tourterelles et de Cailles; point de Perroquets, mais de jolies Perruches. Les Oiseaux aquatiques abondent, parmi lesquels le Pélican et le Flamant. Le plus commun des Oiseaux de proie est le *Vultur aura*. Bref, on compte deux cent cinquante espèces d'*Oiseaux*, non compris celles importées par les Européens, qui sont les Oiseaux domestiques et quelques Oiseaux de chasse. Le lecteur curieux de l'ornithologie cubaine peut consulter l'ouvrage remarquable de Lambeye : *Ornitologia de la Isla de Cuba*.

Reptiles. Le seul redoutable est le féroce Crocodile à museau pointu et à jambes dentelées pareil à celui du Nil (*Crocodilus acutus* de Cuvier). Il habite la cienaga de Zapata et l'embouchure marécageuse du fleuve Cauto, dont il s'écarte jusqu'à une lieue de distance pour dévorer les porcs dans l'intérieur des terres. Il atteint jusqu'à huit mètres de long, est très-agile et très-hardi au point de poursuivre et d'attaquer l'homme.

Le *Caïman* ou *Alligator*, à museau obtus et à jambes sans dentelures, est beaucoup plus petit et beaucoup moins hardi que le précédent. Il habite les mêmes parages et, en outre, la plupart des grandes rivières.

L'*Iguane* est de grande taille (1^m,25 de longueur), on mange sa chair qui passe pour très-savoureuse. Les *lézards* les plus remarquables sont l'*Anobis equestris*, qui change de couleur comme le caméléon, et le *Sphœsios dactylus sputator*, très-joli petit animal dit *culebrita de cuatro patas*, à cause de sa ressemblance avec une couleuvre.

Les ophidiens sont nombreux, mais aucun n'est dangereux. Le *Boa* qui atteint jusqu'à 4 et 5 mètres de longueur, est très-timide et d'ailleurs sans venin. Il en est ainsi des couleuvres telles que les *Coluber cantherigerus*, *Dromicus cursor*, *Amphysbœna punctata*. Cette dernière est appelée dans le pays *Culebrita ciega*, parce qu'on ne lui voit point traces d'yeux.

Les tortues sont nombreuses sur la côtes et dans les rivières. Les plus remarquables sont le *Carey* dont l'écaille précieuse alimente une branche de commerce, la *Chelonia caouana-cephalo* plus grande, mais d'une écaille moins belle et l'*Emys decussata* (*Jicotea*), la plus commune des tortues d'eau douce.

Poissons. On en compte 600 espèces, soit de mer, soit de rivière. La plupart ont une chair saine et agréable; mais quelques-unes sont sujettes à acquérir des propriétés vénéneuses qui procurent la maladie appelée, dans le pays, *Siguatea*, et qui n'est autre qu'un empoisonnement. On confond, du reste, sous ce nom les accidents dus à l'ingestion du poisson gâté et ceux qui relèvent du principe vénéneux contenu dans la chair et surtout dans les œufs de certaines espèces, telles que le *Bonasi* et le *Jocu*, de la famille des *Percoïdes*, la *Sphyræna becuna*, l'Escolar (*Thyrsites scholaris* Poëy), le *Lepidosteus Marjuari* de Poëy, poisson de rivière dont les œufs seulement sont plus ou moins toxiques, tandis que la chair reste saine. Dans les autres poissons, les œufs sont bien la partie la plus vénéneuse, mais la chair elle-même acquiert des propriétés malfaisantes à l'époque du frai. Il y a vingt ans que, dans la thèse inaugurale de l'un de nous (*Topographie hygiénique et médicale de la Nouvelle-Calédonie*, par de Rochas. Paris, 1860) nous établissions ce fait que des poissons, sains en temps ordinaire, deviennent toxiques à l'époque du frai, que le principe vénéneux est surtout contenu dans les œufs, à tel point que ceux-ci donnent la mort alors que la chair du même sujet ne cause que peu ou point d'accidents. Nous avons eu depuis lors occasion, à Cuba, de faire une observation identique sur des espèces différentes et un peu moins toxiques. Des poissons dont on fait une consommation journalière deviennent accidentellement la cause de symptômes graves, et dans les cas, assez rares du reste, que nous avons eus à traiter, nous avons pu constater d'une manière certaine que le poisson n'était nullement gâté, mais garni d'œufs; et les personnes les plus malades étaient précisément celles qui avaient mangé de ces œufs. Le mal s'annonce peu de temps après le repas par des fourmillements suivis d'évacuations abondantes par haut et par bas avec algidité et prostration extrême comme dans le choléra. La convalescence est assez longue (huit jours au moins), pendant laquelle persistent les fourmillements et la prostration. Nous n'avons point vu, à Cuba, de cas mortels, et il est possible que les phénomènes précités, si différents de ceux que nous avions observés en Océanie, ne soient pas constants mais variables, au contraire, suivant la quantité de substance ingérée et l'espèce dont elle provient.

Les poissons qui méritent une mention particulière pour leur nombre ou la délicatesse de leur chair sont la dorade, la perche, l'anguille, le rouget, le mulet, la sardine, la vieille, l'*Astronistus Richardsoni*, de la famille des saumons, l'*Upeneus maculatus*, espèce de mulet rouge, diverses espèces de raies, la barbue, etc.

Les côtes foisonnent de squales (requin et scie). Le premier acquiert des proportions monstrueuses et est beaucoup plus commun que la deuxième. (Chose intéressante à signaler au point de vue géologique, c'est qu'on rencontre dans les strates calcaires de l'intérieur de l'île des dents fossiles d'un requin gigantesque, le *Squalus cœrcharius* qui mesurait, croit-on, 25 mètres de long).

Nous citerons, à titre de curiosité, le *Rémora*, petit poisson du genre *Echeneïs* qu'on trouve souvent fixé, par le disque cartilagineux qui fait l'office de ventouse et qu'il porte sur la tête, à la peau des requins. Le rémora, *qui se laisserait plutôt mettre en pièces que de lâcher le corps auquel il adhère*, dit Christophe

Colomb, était employé par les Indiens à la pêche des grosses tortues de mer. Ils lui attachaient une corde à la queue et le laissaient aller se fixer sur sa proie: « Non aliter ac nos canibus gallicis per æquora campi lepores insutamur, incolæ Cubæ insulæ, venatorio pisce, pisces alios capiebant, » dit Anghiera, annaliste de la conquête.

Crustacés. Très-nombreux : crabes de mer et de terre, langoustes, homards, crevettes et un petit crabe d'eau douce. Tous sont comestibles, mais on dédaigne celui de terre ou plutôt de rivage, dit tourlourou dans les Antilles, qui grimpe dans les cocotiers et, avec sa forte pince, parvient à déchiqueter et ouvrir la noix si dure du coco.

Mollusques. Très-nombreux et la plupart comestibles. La petite huître de palétuvier est exquise et ne fait jamais de mal.

Arachnides. Le scorpion et une grosse araignée velue (mygale) sont venimeux, mais ne causent jamais d'accidents graves.

Insectes. Ils sont innombrables. Le ravet ou cancrelat et le moustique sont les plus incommodes. Une grosse araignée particulière au pays (bibijugua) cause de grands dommages dans les jardins. Une petite fourmi rouge fait des piqûres très-cuisantes. Enfin, la fourmi d'Europe a été introduite à Cuba et s'y est multipliée.

La *puce*, la *punaise* et la chique — *pulex penetrans* — pullulent. Cette dernière est surtout répandue par les porcs, dans les campagnes, et les personnes qui marchent pieds nus, comme les nègres, en sont souvent attaqués.

La *mazamorra* est un infusoire qui vit dans les flaques d'eaux stagnantes et qui s'introduit dans la peau des animaux et des hommes qui traversent ces flaques d'eau pieds nus. Elle ne cause, du reste, pas d'autre accident qu'une démangeaison insupportable.

La mouche, dont il y a plusieurs espèces et la guêpe compléteront la liste des insectes nuisibles ou désagréables. Il n'y en a pas moins d'utiles et de gracieux. Citons au premier rang l'*abeille* qui est une des richesses agricoles du pays. Elle est originaire d'Espagne et a été importée en 1763 de la Floride, alors colonie espagnole. Mais il y a aussi une abeille indigène qui produit une cire noire et qui ne vit qu'à l'état sylvestre. Elle était sans doute plus commune à l'époque de la découverte qu'aujourd'hui : car elle était connue des conquérants, tandis que la plupart des habitants ignorent aujourd'hui son existence.

La *cochenille nopal* existe, mais n'est pas cultivée. Il y a une *cantharide*, pareille à celle d'Europe. On compte 300 espèces de *papillons*, et plusieurs espèces de *taupins*, dont le plus brillant est le cocuyo (*Elater noctifocus*), qui porte un disque lumineux de chaque côté du corselet et un sous l'abdomen. Une espèce grosse comme une mouche et qu'on appelle *animita* dans le pays, est remarquable par l'éclat intermittent de son appareil lumineux. Durant les nuits chaudes de l'été, le nombre de ces divers insectes phosphorescents est innombrable. L'air est sillonné de lumières vagabondes, l'herbe de la prairie, les feuilles de la forêt, tout reluit, étincelle. On dirait la voûte étoilée du firmament abattue sur la campagne.

Vers. Nous citerons seulement le *cachazulo* (*Spix carolina*) qui ronge les feuilles de tabac sur pied, le *Lombriz de higado*, hydatide qu'on rencontre dans le foie des vaches, les *ascarides lombricoïdes* très-communs surtout chez les négrillons et chez les femmes qui font usage de nourriture sucrée et féculente, sans mélange de spiritueux, le *Tœnia solium*, dont le degré de fréquence paraît

être à peu près le même que chez nous. Le *ver de Guinée* ne se rencontre guère que chez les nègres nouvellement arrivés d'Afrique, et il ne paraît pas s'être propagé dans le pays. On trouve dans les marais des environs de Bayamo une petite *sangsue* analogue à celle de la Martinique et une autre espèce aplatie dans les marais de Camarones près Cienfuegos.

Zoophytes. Le lecteur sait déjà que les côtes abondent en *polypes lithophytes.* On y trouve aussi des *astéries*, des *éponges*, des *méduses*, etc., etc.

V. Climatologie. L'île de Cuba se trouve à peu près placée au niveau du tropique du Cancer. Il résulte de cette situation que cette contrée doit être classée dans la section climatologique à laquelle l'un de nous (Féris, *Études sur les climats équatoriaux*, in *Arch. méd. nav.*, nov. 1879) a donné le nom de diorique (δὶς deux et ὥρα saison). En effet, l'année météorologique peut être partagée en deux saisons à Cuba comme dans le reste des Antilles : l'une chaude, ou hivernage, est aussi l'époque des pluies ; elle comprend les mois de juin, juillet, août, septembre et même octobre; la seconde, fraîche, est composée des mois de novembre, décembre, janvier, février, mars et avril.

D'après les observations recueillies à la Havane, dans l'espace de cinq ans, de 1867 à 1871, la température moyenne de l'année est de 26°,3, celle du mois le plus chaud (août) est d'environ 28 degrés; celle du mois le plus froid (janvier) approche de 22 degrés. Ces chiffres sont loin de donner la thermométrie exacte de l'île tout entière; car elle varie suivant l'orientation, l'altitude, le système géologique et hydrographique des diverses localités.

On a vu plus haut qu'une chaîne de collines partage Cuba dans le sens de sa longueur. Il existe une différence de climat entre la région située au nord et celle placée au sud de cette arête montagneuse. Ainsi, sur la côte septentrionale, principalement depuis Matanzas jusqu'au cap San-Antonio, les vents du nord entretiennent la fraîcheur de la bonne saison, et les brises de l'est calment l'ardeur de la période chaude.

La côte méridionale est privée en grande partie de l'action bienfaisante des vents alizés; c'est là que l'ascension du thermomètre présente la plus grande hauteur. En effet, Santiago de Cuba, qui est entourée de montagnes élevées, présente une moyenne annuelle d'au moins 27 degrés; celle du mois le plus chaud est de 28°,4; celle du mois le plus froid de 23°,2.

TEMPÉRATURE DE LA HAVANE

	ANNÉES				
	1867	1868	1869	1870	1871
Maximum	35·6	37·7	39·5	37·1	37·8
Minimum	12·3	15·0	10·8	12·8	12·5
Moyenne	26·4	26·6	26·2	26·3	26·1
Différences extrêmes	23·3	22·7	29·5	25·5	25·5
Jours à température plus élevée	17 juillet.	26 juin.	13 juin.	12 juin.	26 juillet.
	—	1er juillet.	—	15 juillet.	—
Jours les plus froids	7 janvier.	25 mars.	2 mars.	22 février.	25 décembre.

La plus grande élévation que le thermomètre ait atteint à la Havane d'après

Hernandez Poggio est de 39°,3 (13 juin 1869); la plus faible est arrivée jusqu'à 10°,8. Pour bien faire ressortir les oscillations extrêmes de la température, le même auteur a consigné les observations recueillies à la Havane pendant cinq ans.

Malgré la hauteur considérable obtenue par certains points culminants montagneux, surtout dans le département oriental, il est probable que le thermomètre n'y est jamais descendu au-dessous de zéro.

Dans certains hivers on a pu voir, il est vrai, de la gelée blanche ou une abondante rosée sur les sommets de la Sierra-Maestra; mais jamais ils ne se sont couverts du plus léger manteau de neige.

La glace se produit quelquefois sur les hauteurs; quant à la grêle, on la croyait très-rare à la Havane, et d'après Humboldt elle ne se produirait que tous les quinze ou vingt ans; mais on sait aujourd'hui, d'après les observations directes de M. Andrès Poey, que ce météore s'y produit plus fréquemment puisqu'il se manifeste chaque année depuis 1844 et qu'il s'est répété neuf fois en 1849 et huit fois en 1853. Le plus grand nombre de cas de grêle s'est présenté dans les mois de mars et d'avril, qui correspondent à la température moyenne de l'année.

Un des points les plus importants à noter dans la température de Cuba, ce sont certainement les variations diurnes souvent considérables du thermomètre.

On a pu observer à la Havane un écart de 18 degrés dans un jour; ces rapides transitions produisent dans l'organisme un bouleversement aussi nuisible que sensible. De Humboldt, comparant le climat de la Havane avec celui de Macao et de Rio-Janeiro, qui sont situés à peu près par la même latitude, dit avec raison que, malgré la fréquence des vents du nord et du nord-est, il est plus chaud dans la première de ces villes que dans les deux autres. Cette différence tient à ce que les côtes de Cuba sont baignées au nord et à l'ouest par les eaux du Gulf-Stream qui dégage à son passage la chaleur puisée dans des régions plus méridionales.

Pour expliquer la fraîcheur relative de Rio-Janeiro, on peut ajouter une autre raison, c'est que l'hémisphère sud est généralement moins chaud que l'hémisphère boréal.

La saison la plus chaude est aussi l'époque des pluies; elle se produit au moment où le soleil dans sa marche sur l'écliptique occupe à midi les environs du zénith du lieu.

L'astre du jour entraîne avec lui une longue bande nuageuse qui répand sur les régions qu'elle parcourt les ondes qu'elle contient dans son sein; lorsqu'il redescend vers le sud, les nuages le suivent, chassés qu'ils sont par le souffle puissant de l'alizé du N.-E. Le début et la fin de la période humide sont généralement annoncés à Cuba, comme dans les autres pays intertropicaux par des bouleversements atmosphériques.

D'après les données recueillies par le docteur D. Ambrozio Gonzalez del Valle durant la période quinquennale de 1865 à 1869, il y eut à la Havane 546 jours de pluie et la quantité d'eau tombée fut évaluée à 6952 millimètres.

Cependant la capitale de l'île n'est certainement pas le point le plus humide de la contrée. Mais les observations font défaut; il est par conséquent impossible de donner sur ce sujet des renseignements exacts. Pourtant on peut établir une comparaison entre la quantité d'eau tombée à la Havane et celle qui arrose les contrées les plus voisines.

La Havane	1,390 millimètres.	
Saint-Domingue	2,733	—
La Guadeloupe	2,190	—
La Martinique	2,170	—
La Vera-Cruz	1,860	—

La première cité de Cuba occupe ici le dernier rang et de beaucoup. On doit s'y attendre *à priori* si l'on considère la situation géographique de cette ville (23°,9' lat. N.) placée au nord des autres points que je viens de nommer. Plus on approche en effet des points extrêmes des régions intertropicales, moins est longue la saison d'hivernage. Le *cloud ring* (anneau équatorial nuageux) qui suit l'oscillation annuelle du soleil, ne passe pas tout entier, on le comprend, sur les zones éloignées de l'équateur; sa partie envahissante diminue à mesure qu'on s'élève en latitude. Cette explication est générale et s'applique à toute l'île; mais elle est indépendante des causes de sécheresse ou d'humidité spéciales à chacune des localités.

Quoique les pluies soient périodiques et se présentent pendant une partie déterminée de l'année, il ne s'ensuit pas qu'il ne tombe jamais d'eau dans les autres époques.

La pluie existe aussi dans la saison sèche, mais elle est rare, moins abondante et exempte d'éclairs, tonnerres et autres phénomènes électriques qui accompagnent les tempêtes de l'hivernage.

L'hygrométrie de l'île est très-élevée, surtout dans la saison pluvieuse. Elle se maintient souvent dans les environs de 100 degrés; le minimum est de 66 degrés, la moyenne de 85°,15. Voici les observations recueillies à l'observatoire du collége des Jésuites de Belen à la Havane.

	ANNÉES				
	1867	1868	1869	1870	1871
Maxima	96°	95°	98°	98°	95°
Minima	54°	55°	48°	51°	40°
Moyenne	74°1	72°7	75°1	75°	74°1

L'hygrométrie réelle, c'est-à-dire la quantité d'humidité répandue dans l'atmosphère ou mieux la tension de la vapeur d'eau est très-considérable; il suffit pour s'en convaincre de songer que la température moyenne de Cuba est de 26 à 27 degrés et que la capacité de l'air pour la vapeur d'eau croît rapidement avec la température.

Dans la saison des pluies, avec les vents de sud et de sud-sud-est, alors que l'hygromètre marque de 99 à 100 degrés, le thermomètre 35 degrés, on conçoit combien peut être excessive dans l'île l'humidité atmosphérique; ces réflexions s'appliquent d'ailleurs à tous les pays chauds. Ceci explique la fréquence des brouillards, qui sont dus à la condensation de la vapeur d'eau dès que l'air se refroidit; c'est pour cela qu'ils apparaissent surtout le matin, où ils ne sont dissipés que lorsque le soleil a acquis par son élévation un pouvoir calorifique suffisant.

Il est probable que la production de l'humidité ainsi que des brumes est

grandement développée par le voisinage des eaux chaudes du Gulf-Stream dans les parties de la côte cubaine contournées par le grand fleuve tiède de l'Océan.

A la mer, à une certaine distance autour de l'île, l'alizé du N.-E souffle régulièrement de mars à octobre.

Dans le reste de l'année, il se redresse vers le nord et même vers le nord-ouest. Il devient quelquefois très-violent dans les mois de décembre et janvier, où il peut former de véritables tempêtes.

Dans l'île de Cuba, le régime des vents varie nécessairement suivant que l'on considère la côte nord ou la côte sud; cette dernière est en effet abritée contre les alizés par des reliefs montagneux qui, nous l'avons vu, atteignent sur certains points une grande élévation.

La côte méridionale est soumise à des brises alternatives de terre et de mer. Suivant Ph. de Kerhallet, la brise de terre commence le soir, peu de temps après le coucher du soleil, et souffle jusqu'au matin. Elle s'affaiblit peu à peu jusque vers sept heures. A un moment de calme succède, vers neuf ou dix heures le vent du large, dont la force augmente en même temps que l'échauffement des terres jusque vers une heure ou deux heures de l'après-midi : elle décroît ensuite graduellement pour tomber le soir.

Sur la côte nord, les vents alizés sont dominants. Ils soufflent en toute saison, mais avec une force et une continuité variables. Dans la saison des pluies, les vents de sud et de sud-sud-est règnent souvent pendant les orages; d'après les observateurs, ces brises ne dureraient que vingt-quatre heures et seraient presque toujours suivies de vents de nord ou de nord-ouest soufflant pendant deux jours de suite avec impétuosité.

Les brises diurnes de terre et du large sont en général moins marquées que sur la côte opposée et soufflent de la partie de l'est.

Celle qui vient du côté de la mer s'élève à dix heures du matin, fraîchit, puis mollit au coucher du soleil; elle vient du nord-est à l'est-nord-est. La brise de terre règne tout la nuit, prenant une direction qui varie entre le sud et l'est; bien souvent il n'existe pas de période de calme séparant ces deux vents quotidiens; le demi-tour du compas se fait graduellement et sans interruption du nord-est au sud et inversement.

Les ouragans sont moins fréquents à Cuba que dans les autres Antilles; ils se développent pendant l'hivernage et surtout depuis le mois d'août à la fin d'octobre; à l'époque des équinoxes, ils sont quelquefois terribles; ceux de 1844 et de 1846 furent, dit-on, les plus violents de ceux qui ont été ressentis depuis le commencement du siècle. Les orages et les ras de marée sont presque inconnus de décembre à mai; ils ne commencent qu'en juin. Après avoir précipité ses ondes torrentielles et s'être dégagé de son immense surcharge électrique, la tempête disparaît découvrant un ciel d'une grande pureté; à la chaleur suffocante qui accompagne ce bouleversement atmosphérique succède une agréable fraîcheur.

Les jours purs sont bien plus communs ici que dans les petites Antilles; ils sont fréquents surtout à l'époque de la saison sèche : c'est alors que le firmament présente souvent une teinte azurée uniforme et presque immaculée; les nuits sont encore plus belles et les étoiles brillantes scintillent vivement sur le sombre manteau du ciel. Les jours complétement couverts sont extrêmement rares à Cuba, même pendant la saison des pluies : les rayons du soleil réussissent toujours à se frayer une voie à travers l'écran nuageux.

Les mouvements barométriques suivent de même les variations saisonnières. Voici à ce sujet les résultats obtenus par le R. P. Viñes, directeur de l'observatoire météorologique de la Havane : les mois d'hiver ou de sécheresse sont caractérisés par une élévation plus grande du baromètre, ainsi que par une amplitude plus considérable dans les oscillations tant quotidiennes qu'accidentelles; c'est l'inverse pour les mois des pluies ou d'été; de sorte que la course barométrique est étendue dans la saison fraîche, tandis qu'en été l'instrument semble paralysé, vu la diminution de ses variations diurnes; mais dans cette dernière saison (l'hivernage) sa marche est souvent troublée par des perturbations momentanées dues aux fréquents orages ou aux sautes brusques de vent : dans l'ouragan du 10 octobre 1846 le maximum atteint fut de 770^{mm},42, le minimum descendit jusqu'à 700^{mm}. D'après les observations recueillies à l'observatoire de la Havane pendant un intervalle de quatorze ans la hauteur moyenne barométrique atteint 761^{mm},34 dans une période saisonnière et 763^{mm},42 dans l'autre.

Dans les Antilles, il ne se passe pas d'année qu'on ne ressente des tremblements de terre ordinairement légers; mais quelquefois les secousses sont tellement violentes qu'elles produisent d'immenses désastres, témoin la destruction en 1839 et 1843 des villes de Fort-de-France et de la Pointe-à-Pître. A Cuba, ces ébranlements sont heureusement plus rares. M. A. Poey ne mentionne que sept cas constatés dans le rayon de la Havane en 1678, 1693, 1777, 1810, 1843 et 1853. Mais dans le département oriental de l'île, aux environs de Santiago de Cuba, les commotions sont presque annuelles; celle qui eut lieu en 1853 fut d'une gravité exceptionnelle.

VI. Anthropologie. Plusieurs races constituent la population de Cuba; celle-ci comprend en effet les Cubains proprement dits, ou créoles nés dans le pays, les mulâtres, les Européens, les noirs africains et les Chinois. Quant aux Indiens aborigènes, ils existaient encore vers la fin du siècle dernier, mais ont à peu près disparu aujourd'hui.

Ce sont les Espagnols qui forment, et cela se conçoit, la plus grande partie de l'immigration européenne: ils occupent presque toutes les fonctions publiques. Les autres étrangers sont surtout Américains, Anglais, Français et Allemands. Toute cette classe est nombreuse et tient entre ses mains une bonne partie de la fortune publique.

La race créole est composée des fils du pays (hijos del pais) nés à Cuba de parents blancs. Elle est intelligente, aimable, alerte, laborieuse et prospère; elle offre un remarquable exemple de l'acclimatement possible de certains peuples européens sous les tropiques; l'adaptation complète et absolue de l'Espagnol au climat de Cuba est un fait accompli et bien remarquable; les descendants de cette race peuvent sans grand inconvénient se livrer aux travaux les plus pénibles et aussi, chose inconnue dans la plupart des pays chauds, travailler la terre par eux-mêmes. Toutes les couches de la population prospèrent et se multiplient (les esclaves exceptés); partout il y a un excédant de naissances sur les décès.

Un des traits distinctifs et vraiment typiques des créoles est la petitesse, la largeur relative est la cambrure du pied; cette conformation spéciale est due sans doute au manque d'exercice; ils marchent très-peu et seulement dans l'intérieur des maisons ou pour se rendre à un lieu très-voisin : il existe à Cuba une habitude générale de la voiture ou du cheval. Le créole est aussi du reste remarquable par sa petite main. Quant aux Cubaines, elles n'ont rien à envier au sexe

fort. Dans cet heureux pays, toutes les femmes sont ravissantes, la beauté des formes y est sans seconde.

La race africaine fut introduite à Cuba en 1524. Cette belle possession espagnole et aussi l'empire du Brésil, composent les rares contrées où l'esclavage existe encore; l'Espagne maintient volontairement cet état social, si bien qu'en 1867 un de ses ministres déclara que le gouvernement se refusait à traiter les négriers comme pirates.

La métropole paraît avoir tout intérêt à peupler la colonie de noirs étrangers, qui, par leur nombre, sont forcément un obstacle aux velléités d'indépendance de la population cubaine.

Les esclaves ne sont guère surmenés qu'à l'époque de la récolte; on ne leur accorde à ce moment que six heures pour le sommeil et deux heures pour les repas; tout le reste de la journée est employée au travail, même les dimanches. Pendant l'autre partie de l'année, la durée du travail quotidien ne dépasse pas douze heures et il y a un jour de repos par semaine.

Néanmoins, l'esclave est et a toujours été mieux traité à Cuba que dans tous les autres pays où furent jadis entassées ces malheureuses victimes de la cupidité humaine; la mortalité de cette race est pourtant considérable et de beaucoup supérieure à celle de la race blanche.

Un certain nombre de planteurs de l'île possédant une propriété d'environ 100 000 esclaves ont signé une pétition adressée au gouvernement espagnol et demandant l'abolition de l'esclavage. On ne saurait trop louer ce beau mouvement qui malheureusement n'a pas été couronné de succès.

La traite des noirs est aujourd'hui bien entravée par la chasse impitoyable que font aux négriers les croiseurs de la France et de l'Angleterre. Aussi, depuis quelques années, Cuba emploie comme travailleurs des engagés chinois. L'importation des coolies commença en 1847; il en existe aujourd'hui près d'une centaine de mille. Ils sont réputés libres, mais leur sort n'est guère préférable à celui des esclaves.

En 1853, Cuba avait tenté d'introduire dans le pays en qualité de colonisateurs des Indiens du Yucatan; mais cet essai rencontra une certaine résistance de la part du Mexique et des puissances de l'Amérique centrale; aussi les représentants de cette race sont-ils aujourd'hui très-peu nombreux dans l'île.

Il est intéressant d'étudier les résultats du mélange du sang des divers types humains composant la population Cubaine. L'un de nous (*Voy.* de Rochas, *Essais sur la population de l'île de Cuba*, mémoire adressé à la Société d'anthropologie) a constaté que dans le croisement du nègre et du blanc le produit tend à s'incliner davantage vers le type nègre; il en est de même de l'union de deux mulâtres à degrés inégaux. Il semble que la race noire possède une puissance plus grande pour imprimer aux métis son cachet caractéristique; ses caractères ethniques seraient plus persistants que ceux du blanc. Cependant, malgré cette prédominance du sang, malgré l'importation incessante d'esclaves, le type nègre tend constamment à disparaître; cette action prépondérante, qui est manifeste quand on étudie des couples isolés, arrive à s'éteindre dans la collectivité. La contradiction n'est qu'apparente : on en trouve l'explication dans la préférence (instinctive ou intéressée) de la femme blanche ou de couleur pour l'homme blanc qui par le fait de cette sélection devient le générateur le plus important et détermine ainsi l'effacement du type nègre.

Les métis présentent, avec les variations que nous venons d'indiquer, des

caractères ethniques intermédiaires à ceux de leurs progéniteurs. Aussi, quand le croisement continue à s'opérer dans une même ligne soit noire, soit blanche, les signes distinctifs de l'une des deux races finissent par disparaître entièrement ; c'est ainsi qu'au delà de l'octavon, on recherchait vainement la trace du sang mêlé.

Quant à la race chinoise, elle présente une ténacité remarquable, plus grande que celle de la race nègre et à plus forte raison que celle de la race européenne. Le demi-sang négro-chinois se rapproche bien plus du type chinois que le demi-sang négro-espagnol ne se rapproche du type péninsulaire.

VII. Démographie. La population de Cuba a augmenté rapidement avec la prospérité de l'île ; elle a plus que doublé dans l'espace d'un demi-siècle. En 1827 elle n'était que de 704 487 habitants ; en 1842, elle était montée déjà à 1 007 624. Voici le rapport entre les diverses classes de la population d'après le recensement de 1846 :

		Proportion pour 100.
Blancs	425,767	47
Libres de couleur . . .	149,226	17
Esclaves	323,579	36

Aujourd'hui le chiffre des habitants s'élève à environ 1 600 000, nombre supérieur à celui que donnent les statistiques officielles, que l'on regarde généralement comme incomplètes, et au-dessous de la vérité. C'est sur la quantité d'esclaves que reposent les erreurs du recensement ; comme ces malheureux sont taxés, un très-grand nombre est soustrait au cens et il est difficile d'obtenir un résultat exact. Les rapports du gouvernement accusent 400 000 esclaves ; mais on admet en général que ce chiffre s'approche de 800 000. Le nombre des créoles blancs, qui constituent la société civilisée et qui jouent le plus grand rôle dans les bouleversements politiques qui déchirent cette belle contrée, peut être évalué à plus de 600 000 individus.

Ces créoles à Cuba et à Porto-Rico, dernières colonies que possède encore l'Espagne dans cette partie de l'Amérique, constituent une race ne jouissant pas des mêmes droits et des mêmes priviléges que les Espagnols proprement dits ; c'est cette situation arbitraire et odieuse qui est une des causes des révoltes incessantes des Cubains contre la métropole.

La population de cette île tend constamment à s'accroître ; et cette augmentation continue est due non-seulement à l'apport journalier que lui fournit l'immigration des Européens, des Africains et des Asiatiques ; mais encore, ainsi que je l'ai dit plus haut, à la supériorité du chiffre des naissances sur celui des décès. La race espagnole s'y est donc entièrement acclimatée et y prospère admirablement ; on sait du reste qu'il n'existe pas de peuple en Europe qui présente une facilité d'adaptation aux climats torrides aussi développée que les habitants de la péninsule ibérique, Espagnols et Portugais ; il faut chercher la raison de ce privilége spécial et dans l'espèce d'accoutumance que leur donne déjà l'existence dans un pays chaud, situé à l'extrémité méridionale de l'Europe, et peut-être aussi à l'imprégnation de leur organisme par un sang arabe, qui leur fut infusé lors de la domination des sectateurs de Mahomet. Le Portugais fait souche au Brésil même sur des points très-rapprochés de l'équateur, Bahia, Pernambuco et même le Para. Ce qui démontre que ce phénomène est bien particulier à certaines races, c'est que sous les mêmes latitudes (aux Antilles par

exemple) les Français et les Anglais surtout sont loin de présenter le même degré de prospérité.

Les documents officiels démontrent que pour la race noire le chiffre des naissances est un peu supérieur à celui des décès, et par conséquent elle a dû presque s'accroître dans la même proportion que la population blanche, comme cela a lieu dans les États-Unis; mais il faut ajouter que c'est seulement à la partie de cette race qui jouit de la liberté qu'il faut attribuer cette augmentation; les esclaves sont, on le conçoit, dans un état physique et moral qui est loin d'être favorable à leur développement.

Le rapport des mariages existants à la population générale est, d'après le recensement de 1860 de 12 pour cent habitants. Quant à la race noire, les unions légitimes paraissent ici bien plus fréquentes qn'on ne pourrait le supposer d'abord dans une population formée en partie d'individus soumis à l'esclavage; la proportion par rapport aux familles blanches est de 2 à 3. En comprenant les enfants naturels dans les chiffres suivants, on voit qu'à la Havane il y a 9,5 naissances pour un mariage blanc et 11,6 pour un mariage de couleur; ce chiffre prouve que le libertinage et les unions extra-légales ne sont pas très-répandus parmi les Africains, puisque le nombre des naissances conserve avec celui des mariages à peu de chose près le même rapport pour la race noire que pour la race blanche. Quant à la mortalité, nous emprunterons nos renseignements aux laborieuses recherches de don Ambrozio Gonzalez del Valle. Voici le chiffre des décès à la Havane pendant un intervalle de cinq années.

TABLES MORTUAIRES DE LA HAVANE DE 1866 A 1870

Années.	Décès.
1866.	7,638
1867.	9,434
1868.	10,477
1869.	7,941
1870.	10,816
	46,306

Il en résulte que la moyenne de ces cinq ans est pour la capitale 8,907. Moyenne pour toute la juridiction de la Havane 9,261.

Moyenne quotidienne de la capitale	24,40
Moyenne quotidienne de la juridiction	25,36

La population de la Havane étant de 150 000 âmes environ, il s'ensuit que la proportion des décès est de 59,37 par année et par 1 000 habitants.

L'importance politique et commerciale de Cuba est considérable; elle est due en grande partie à la fertilité de son sol, mais aussi à son admirable position géographique; par sa forme allongée elle donne une main à Haïti et à Saint-Domingue, tandis qu'elle tend l'autre au Mexique et aux provinces méridionales des États-Unis. La Havane est sur le trajet des navires qui se rendent de la Vera-Cruz en Europe; Santiago de Cuba est un port de relâche pour les paquebots qui vont aux Antilles ou qui en partent; les ports de l'île sont généralement sûrs et bien abrités, les marées s'y font peu sentir.

La campagne présente une luxuriante végétation; de gras pâturages forment d'immenses tapis de verdure à de nombreux troupeaux; les forêts voient s'élever au milieu de plusieurs espèces de palmiers les troncs recherchés de l'ébène et

de l'acajou; çà et là se dessinent de vastes champs de cannes à sucre et de maïs; enfin de riches plantations de tabac et de café fournissent leurs produits si estimés sur les marchés d'Europe.

Aussi les revenus de cette île sont très-élevés et la placent déjà sous ce rapport au-dessus de la Suède, de la Suisse, du Portugal et du Danemark; c'est un des plus grands centres commerciaux de l'univers, on peut même dire que cette île opulente est le banquier de l'Espagne et a remplacé pour elle les trésors du Mexique et du Pérou.

D'après la statistique officielle de 1862, le mouvement d'exportation et d'importation dans l'île s'élève à près de 800 millions de francs; mais si l'on tient compte de la contrebande, qui est souvent favorisée par les employés eux-mêmes du gouvernement espagnol, il ne sera pas exagéré d'admettre que le commerce de Cuba dépasse 1 milliard par année.

Les principales productions agricoles de Cuba sont: en première ligne le sucre, puis le tabac, le café, le coton, le riz, le sagou, le maïs, le cacao, etc. Cette colonie fournit en outre aux chantiers européens de magnifiques bois de construction; elle exporte plusieurs millions de kilogrammes d'une belle cire blanche; on exploite des mines de cuivre, de fer; on a rencontré dans ces gisements du platine, de l'aimant, etc. Dans les environs de la Havane on trouve un certain nombre d'eaux minérales chaudes.

L'île de Cuba, ainsi que l'île de Pinos et les îlots voisins, est administrée par un capitaine général dont la résidence est à la Havane, siége du gouvernement; il réunit dans ses mains tous les pouvoirs que la loi confère aux généraux commandant l'état de siége d'une région.

Au point de vue civil elle est divisée en deux provinces, l'Occidentale, chef-lieu la Havane, et l'Orientale, chef-lieu Santiago de Cuba; sous le rapport militaire elle est partagée en trois départements: celui de l'Ouest, celui du Centre, et celui de l'Est.

VIII. Pathologie. La salubrité de Cuba laisse généralement beaucoup plus à désirer sur les parties basses, chaudes et humides de la côte que sur les régions fraîches, sèches et élevées de l'intérieur, et surtout sur les terres rouges, dans le milieu emcombré des villes que dans l'atmosphère plus pure de la campagne. La saison la plus malsaine est celle de l'hivernage, où la chaleur et l'humidité exercent à la fois sur l'organisme leur action profondément débilitante; la saison sèche est au contraire saine et agréable. Quelques auteurs admettent entre ces deux grandes et rationnelles divisions de l'année des périodes de transition auxquelles ils donnent le nom de printemps et d'automne; ces époques présentent un caractère intermédiaire de salubrité; l'automne ou arrière-saison de l'hivernage est pourtant de beaucoup la plus malsaine des deux.

L'élément palustre joue ici, comme dans la plupart des pays chauds, un rôle prépondérant dans la production des maladies.

L'endémie paludéenne règne pendant tout le cours de l'année, tout en montrant une énergie et une fréquence variables.

C'est surtout de juillet à octobre que les cas sont les plus graves et les plus nombreux; à cette époque des pluies abondantes détrempent le sol et fournissent un aliment à une exubérante végétation, la chaleur ardente du soleil produit une évaporation active et favorise les décompositions putrides génératrices des miasmes, l'électricité atmosphérique active les actions chimiques et exerce, de concert avec l'élévation de la température, une influence puissamment affaiblis-

sante sur l'organisme humain. La maladie ne présente pas la même activité sur tous les points de l'île. Ses foyers les plus intenses se développent sur les terres basses et inondées, recouvertes d'alluvion et d'un humus riche en matières organiques ; ils semblent avoir une prédilection pour les sols calcaires ; c'est la juridiction de Matanzas qui paraît la plus éprouvée sous ce rapport.

L'affection est plus rare dans les lieux secs et élevés. Elle offre tous les types : intermittent, rémittent et bilieux ; la perniciosité éclate sous toutes ces formes.

La cachexie palustre se présente avec son cortége habituel : altération profonde du sang, couleur terreuse de la peau, décoloration des muqueuses, œdème des pieds, engorgement des viscères abdominaux.

C'est sous l'influence de ces mêmes causes, auxquelles s'ajoute l'action considérable des refroidissements subits de l'atmosphère, que se développe la dysenterie. D'après D. Hernandez Poggio, l'expression *dysenterie* serait impropre dans son application à la pathologie de Cuba ; cette affection ne serait dans la généralité des cas autre chose qu'une diarrhée catarrhale. Elle apparaît dans la saison des pluies, alors que sans transition l'organisme affaissé sous une chaleur intense subit brusquement l'action d'une fraîcheur humide.

Ces variations thermométriques peuvent être irrégulières, pendant un orage par exemple ; mais elles présentent surtout une marche quotidienne : la température s'élève à partir du matin pour atteindre au milieu du jour une hauteur considérable ; vers le soir elle diminue, et cette décroissance continue jusqu'au lever du soleil ; à la chaleur étouffante de la journée succède l'impression désagréable de la froideur de la nuit ; aussi l'humidité qui se dépose sous forme de rosée est tellement abondante que les vêtements exposés à l'air paraissent avoir été trempés dans l'eau. A l'action morbifique produite par ces brusques changements atmosphériques, il faut joindre l'effet nuisible causé par l'ingestion à l'époque de l'hivernage, d'une eau trouble et chargée de détritus végétaux et animaux. Voici selon Poggio le caractère général de cette affection à Cuba : « Cette maladie perfide, dit-il, qui dans la majorité des cas n'allume pas la fièvre, qui au début n'éteint pas l'appétit, mais l'exagère au contraire, use néanmoins l'organisme par les évacuations abondantes et continues qui ont lieu par l'extrémité inférieure du tube digestif. Ces selles, qui n'éveillent d'autre gêne que quelques borborygmes, précipitent le patient dans un état de marasme qui le conduit peu à peu jusqu'au tombeau. » Ce coup d'œil succinct jeté sur cette affection n'est pas hors de propos quand on songe aux variétés si nombreuses, si différentes suivant les pays, que présentent les diarrhées e dysenteries des régions tropicales. De toutes les maladies endémiques, c'est la dysenterie qui cause la plus grande mortalité.

L'hépatite, complication si commune de la dysenterie, suit une marche parallèle à celle de cette dernière affection.

L'activité physiologique du foie dans les pays chauds le prédispose singulièrement à l'effet des causes morbides : d'où la fréquence des congestions, inflammations et abcès de cet organe ; pourtant cette fréquence ne paraît pas plus grande à Cuba que dans les autres Antilles.

L'anémie constitue le fond de la pathologie de l'Européen dans les pays chauds; elle est la conséquence ordinaire de toutes les maladies aiguës ou chroniques. Tous les blancs acclimatés en présentent les caractères après un certain temps de séjour dans l'île ; les femmes y sont plus exposées que les hommes. Outre ces

maladies endémiques, Cuba est souvent vivement éprouvé par l'explosion de violentes épidémies.

Le choléra est de date récente ; il a fait sa première apparition dans les Antilles en 1854 ; il a dévasté surtout les deux grandes colonies espagnoles, Cuba et Porto-Rico ; il a coexisté quelquefois avec la fièvre jaune.

D'après Cornilliac, le typhus amaril a été importé pour la première fois à Cuba en 1762. Depuis l'épidémie a reparu en 1793, 1794, 1819, 1833, 1838, 1840, 1844, 1857, 1862.

Ch. Belot croit à une recrudescence régulière de la maladie toutes les quatre ou cinq années. Cette périodicité est loin d'être démontrée ; on peut en juger par les chiffres précédents. Du reste, la Havane jouit aujourd'hui du triste privilége de conserver constamment le fléau dans son sein à l'état endémique.

Toutes les années dans la saison chaude il existe dans cette ville des cas sporadiques de fièvre jaune ; à certaines époques elle éclate avec une acuité extraordinaire ; l'épidémie de 1862 compte parmi les plus meurtrières. Elle frappe surtout les Européens non acclimatés, ainsi que les créoles qui, par un long séjour en Europe ou sur les hauteurs, arrivent à perdre leur acclimatement.

Les nègres africains et les immigrants asiatiques présentent au contraire une immunité remarquable. Une altitude assez faible (500 à 600 mètres) assure l'innocuité presque absolue de la plupart des affections endémiques, y compris la fièvre jaune.

Les blancs nouvellement arrivés à Cuba sont en outre exposés à une fièvre endémique légère, fièvre inflammatoire et gastrique des classifications, que l'on a regardée comme une fièvre d'acclimatation ayant la faculté de préserver de la fièvre jaune ; mais Dutroulau nous apprend que ces opinions, professées par les médecins du Mexique et de la Havane, ne sont pas justifiées par les observations faites sur les garnisons européennes des Petites Antilles.

Nous venons de tracer à grands traits l'histoire des maladies endémiques et épidémiques qui donnent un cachet spécial à cette contrée ; mais elles ne sont pas les seules sur lesquelles nous devons appeler l'attention.

La fièvre typhoïde n'est pas rare ; elle apparaît le plus souvent pendant l'hivernage et son arrière-saison ; elle atteint d'ordinaire les soldats et marins arrivés depuis peu de temps dans la colonie.

Les fièvres éruptives, la variole en particulier, causent un grand nombre de décès surtout parmi les noirs ; elles sont rares dans les hôpitaux militaires.

La diphthérite, peu commune autrefois, est aujourd'hui assez fréquente et produit de grands ravages parmi les enfants. Si nous en croyons Dutroulau, les bronchites graves aiguës ou chroniques, les pleurésies et les pneumonies, ces deux dernières affections surtout, sont tellement peu communes aux Antilles que la carrière d'un médecin peut s'écouler, dit-il, sans en rencontrer un seul cas. Mais Cuba fait exception à cette règle, si l'on s'en rapporte au tableau de mortalité dressé plus loin ; le chiffre des pneumoniques serait relativement très-élevé à la Havane.

Ainsi que Jules Rochard l'a démontré dans un mémoire couronné par l'Académie de médecine, le développement de la phthisie est favorisé dans tous les pays chauds ; Cuba n'échappe point à cette loi générale. Commune surtout chez la race noire, où elle cause une grande mortalité, cette affection est loin d'être rare chez les Européens ; il y a tout avantage à renvoyer ces derniers dans la métropole avant que les désordres ne soient trop étendus.

Aussi il est difficile de s'expliquer pourquoi les médecins américains avaient pris l'habitude de diriger leurs phthisiques sur Cuba ; car les hauteurs de l'île elles-mêmes sont le siége d'affections catarrhales du poumon et du tube digestif; aussi doit-on proscrire leur séjour aux rhumatisants, ainsi qu'aux convalescents de dysenterie ou de maladies de poitrine.

Le tétanos est très-commun, surtout chez les enfants ; les cas présentent généralement une haute gravité ; la race blanche y est exposée aussi bien que la race de couleur. Il est souvent primitif sous l'influence d'un refroidissement ; mais le tétanos traumatique n'est pas rare, c'est une complication redoutable des grandes opérations chirurgicales.

Les maladies aiguës des centres nerveux et de leurs enveloppes s'observent rarement. En revanche les névralgies sont très-communes ; quelques-unes sont dues aux variations de température ; mais la plupart peuvent être regardées comme des formes larvées du paludisme. Sous l'influence de l'intensité de la chaleur et de la quantité d'électricité atmosphérique, le système nerveux acquiert peu à peu une grande excitabilité ; aussi toutes les variétés des névroses sont-elles loin de se montrer d'une façon exceptionnelle.

L'alcoolisme exerce ses funestes ravages chez les hommes de couleur.

Les affections cutanées sont très-fréquentes surtout chez les noirs ; je citerai le pian, le lota, les taches hépatiques et le crabe, les diverses espèces d'éléphantiasis.

L'éléphantiasis des Arabes ou des Barbades, qui semble avoir une prédilection particulière pour la race de couleur, attaque pourtant quelquefois les créoles et les Européens. La lèpre tuberculeuse est un des fléaux de l'île de Cuba, où on la rencontre fréquemment ; elle serait au contraire exceptionnelle à Porto-Rico.

L'érysipèle accompagne ordinairement l'éléphantiasis des Arabes, qui marche par poussées érysipélateuses.

L'excessive chaleur de la saison des pluies développe surtout chez les inacclimatés une éruption considérable de bourbouilles (*Lichen tropicus*) qui produit une démangeaison insupportable et une excitation nerveuse extraordinaire.

Cette éruption est sans doute déterminée par l'acidité de la sueur (H. Poggio) : car elle se dissipe promptement sous l'influence des bains alcalins.

La gale envahit fréquemment les colons africains et asiatiques. Ces derniers, qui ont souvent apporté avec eux les funestes habitudes de leur pays, présentent quelquefois les symptômes de l'intoxication chronique par l'opium. Les ulcères phagédéniques des jambes envahissent toutes les races, mais surtout les noirs et les Chinois. L'affection qui porte à Cuba le nom de *maladie des sucreries* et qui n'atteint guère que les hommes de couleur, n'est autre que béribéri.

Pour donner une idée générale de la pathologie de Cuba, nous transcrirons le tableau ci-dessous (p. 81) que nous trouvons dans l'excellent ouvrage de D. Hernandez Poggio : c'est la statistique mortuaire de la Havane pendant l'année 1871.

On voit par tout ce qui précède que l'Européen qui émigre à Cuba est exposé à un grand nombre de maladies spéciales ; mais nous pouvons déjà décider quel est le moment le plus favorable soit pour le voyage des particuliers, soit pour les changements de garnison ; cette époque est naturellement le début de la saison sèche, c'est-à-dire le mois de novembre et la première quinzaine de décembre ; les terrains marécageux sont desséchés et la chaleur douce de cette période forme une transition ménagée entre le climat tempéré de l'Europe et l'ardeur étouffante de l'hivernage des Grandes Antilles.

TABLEAU DE LA MORTALITÉ DE LA HAVANE EN 1871

SAISONS.	Variole.	Fièvre jaune.	Tétanos chez les enfants.	Tétanos chez les adultes.	Dysenterie.	Diphthérite.	Choléra des enfants.	Choléra.	Fièvre bilieuse.	Fièvre paludéenne.	Pneumonies.	Eclampsie des enfants.	Maladies communes et chroniques.	Total.
Hiver.	387	53	77	12	37	14	12	»	»	»	2	2	1594	2194
Printemps . . .	631	346	80	17	10	21	29	1	9	58	17	19	1447	2685
Été	86	444	95	4	35	11	5	4	9	85	61	10	1609	2476
Automne. . . .	22	148	125	12	43	15	7	37	26	77	37	8	1262	1839
	1126	991	377	45	125	61	53	42	44	218	117	39	5912	9154

D. Hernandez Poggio conseille aux Européens de se faire une sorte d'acclimatation préventive par un séjour plus ou moins prolongé dans certains climats chauds, par exemple à Malaga ou aux îles Canaries ; l'arrivée à Cuba devrait ensuite s'effectuer à l'époque désignée. Cet acclimatement graduel n'est applicable, on le comprend, que dans certaines conditions. Le commerçant qui va faire fortune à la Havane consentira difficilement à allonger sa route, mais les garnisons espagnoles trouveraient sans doute grand avantage dans l'adoption de cette mesure.

Féris et de Rochas.

CUBÈBE. § I. **Botanique**. Plante dicotylédone, du genre Poivre, que Miquel (*Comm. phyt.* 33; *Syst. Piper.*, 285; *Illustr.*, 48) a nommée *Cubeba officinarum*, mais que Linné fils (*Suppl. plant.*, 90) appelait *Piper Cubeba*; nom qui lui est resté aujourd'hui qu'il est bien reconnu que le genre *Cubeba* n'a point de valeur et doit rentrer dans l'ancien genre *Piper*, et même dans sa section *Eupiper* (C. DC., *Prodr.*, XV, s. I, 340). Originaire de Bornéo, de Java et des îles voisines, le *P. Cubeba* est une plante grimpante, glabre et dioïque. Ses feuilles alternes ont un pétiole court, et un limbe qui diffère un peu dans les pieds mâles et dans les pieds femelles. Dans les premiers, il est ovale-oblong, et dans les derniers, plutôt ovale-elliptique, toujours atténué-aigu au sommet, arrondi à la base vers laquelle il est souvent un peu atténué, puis légèrement cordé, et presque toujours insymétrique, formant là deux courtes auricules dont l'une, tournée du côté du rameau, descend presque toujours un peu plus bas que l'autre. La longueur du limbe est de 8-13 centimètres, et la largeur de 4 centimètres environ; il est entier, glabre, comme le pétiole, d'un vert gai, un peu plus terne en dessous. Sa nervure médiane, continuant le pétiole sans interruption, est saillante en dessous. Les nervures secondaires sont pennées; deux d'entre elles naissent à des niveaux un peu inégaux un peu au-dessus de la base du limbe. Aux plus grandes, espacées, qui s'anastomosent non loin des bords, sont interposées d'autres nervures secondaires, plus petites. Les veines, obliques ou transversales, anastomosées en réseau lâche, sont peu abondantes. A son point d'insertion sur la branche, la base du pétiole se prolonge en un petit bourrelet saillant, et sur son côté se voit souvent une racine adventive plus ou moins développée. Le pédoncule floral est glabre, un peu plus long que le pétiole. Dans les sujets mâles, les bractées sont oblongues, arrondies, sessiles, attachées par le centre, et les étamines sont ordinairement au nombre de trois.

Dans les individus femelles, les bractées sont oblongues-obtuses, adnées au rachis, libres sur les bords, légèrement hérissées de poils en dessous. L'ovaire uniovulé est oblong, glabre, et surmonté d'un style à quatre divisions stigmatifères. Le fruit est stipité (d'où le nom de *Poivre-à-queue*), et son pédicelle, un peu renflé vers son sommet, est ordinairement un peu plus long que le fruit lui-même. Celui-ci est à peu près globuleux, lisse, surmonté d'un petit apicule, reste du style. Sa graine est celle des autres POIVRES (*Voy.* ce mot) dont les caractères se retrouvent dans toutes les autres parties de la plante. Le Cubèbe est cultivé dans nos serres où il affecte la forme d'une plante grimpante, grêle, noueuse. Sur sa tige principale, ses petits rameaux foliifères se dirigent obliquement à droite et à gauche, assez rigides et subgéniculés. Il a été introduit en Amérique où il est cultivé, notamment aux Antilles (DESCOURT., *Fl. Antill.*, VI, 201, t. 429). A Java, il y en a une variété à petites feuilles. Le limbe est cassant, fragile, légèrement aromatique chez nous à l'état frais, d'une saveur piquante et un peu amère. C'est principalement le fruit (baie) qu'on emploie. On a dit aussi qu'une espèce voisine de *Piper*, nommée par Miquel *Cubeba canina*, faisait également partie du Cubèbe qu'on trouve dans le commerce, et que sa baie est plus acuminée, surmontée par suite d'une sorte de rostre, plus ovale que celle du *P. Cubeba*, plus petite, noirâtre, moins rugueuse, d'une saveur moins accentuée et un peu anisée, et avec un pédicelle relativement plus court, car il ne dépasse pas la longueur de la baie elle-même.

Les médecins arabes du moyen âge connaissaient le produit du *Piper Cubeba*, et Marco Polo l'a signalé comme provenant de Java. En Espagne, dès le treizième siècle, Capmanny rapporte qu'on payait un droit d'entrée au port de Barcelone, pour les *Cubebas sylvestres*, qui se vendaient à la même époque « 4 sols la livre » dans les foires de France. On s'en servait beaucoup alors comme d'un condiment que les gens riches mangeaient avec les viandes. A la fin du quinzième siècle, on nommait en Allemagne les Cubèbes : « *Fructus carpesiorum* v. *Cubebarum*, et on les vendait quatre fois aussi cher que les fruits du Poivre noir. Au commencement de notre siècle, les Cubèbes, considérés comme aromatiques et stimulants, mais peu connus comme antiblennorrhagiques, ne s'importaient presque plus en Europe, au dire de Crawfurd, et c'est vers 1815 que les médecins anglais apprirent des indigènes de Java à considérer les Cubèbes comme « merveilleux » contre les affections gonorrhéiques (consulter ci-après l'*historique* détaillé). On cultive la plante pour l'usage médical, soit seule, soit dans les champs de caféiers, dans le district de Banjoemas à Java. On croit qu'il en vient aussi de l'est de l'île et du voisinage de Bantam au nord-ouest, surtout du pays de Lampong à Sumatra. On fait grimper les Cubèbes sur des arbres où ils s'élèvent jusqu'à une vingtaine de pieds de hauteur.

Les principes contenus dans la baie du Cubèbe sont une huile volatile qui remplit des cavités plus ou moins volumineuses, et des amas de cristaux aciculaires qu'on dit formés de *Cubébin* (*voy.* plus loin).

On trouve mélangés à certains Cubèbes des fruits de toute autre nature, baies ou drupes, qui sont peut-être ceux d'une Rhamnée, sont dépourvus de pédicelles et ont souvent deux loges monospermes. Hanbury dit qu'on y introduit quelquefois ceux d'un autre *Piper*, le *Cubeba crassipes* MIQ., de Sumatra. Ses fruits sont plus gros que ceux du *P. Cubeba*, d'un arome plus agréable et d'une saveur amère. Ceux des *P. Lowong* BL. et *ribesioides* WALL. ressemblent

beaucoup à ceux du *P. Cubeba*. Ceux du *P. caninum* DIETR. sont plus petits et ont un pédicelle très-court.

On a beaucoup parlé, il y a quelques années, des Cubèbes d'Afrique, fruits du *Piper Clusii* ou *P. Afzelii* (*Cubeba Clusii* MIQ.). On avait oublié que les Normands et les Portugais exportaient ces fruits dès le milieu du quatorzième siècle, de la Côte dite des graines, dans la Guinée. Clusius les connaissait et les a figurés (*Exot.*, lib. I, cap. XXII, p. 184). On les employait comme condiment, mais le gouvernement portugais ne les voyait pas sans déplaisir importés en Europe, dans la crainte qu'on ne les consommât de préférence au poivre noir des Indes portugaises. Ses fruits ont un long pédicelle arqué et sont plus lisses et plus petits que ceux du *P. Cubeba*. C'est à tort qu'on les a parfois nommés *Poivre de Guinée*, car celui-ci est le fruit d'un *Xylopia*, de la famille des Anonacées. H. BN.

BIBLIOGRAPHIE. — LAMARCK, *Illustr.*, 81. — VAHL, *Enum.*, I, 333. — ROEM. et SCH., *Syst.*, I, 312. — BL., in *Verh. d. bat. Genoots.*, XI, 200, fig. 21; *Enum. pl. Jav.*, I, 70. — ROXB., *Fl. ind.*, I, 161. — MIQ., in *Ann. Mus. lugd.-bat.*, I, 136; *Comm. phyt.*, 13, t. 1, 2; in *Hook. Lond. Journ.*, IV, 434; *Fl. ind. bat.*, I, p. II, 448. — LINDL., *Fl. med.*, 313. — PEREIRA, *Elem. Mat. med.*, ed. 4, II, p. I, 391. — NEES et EBERM., *Handb.*, I, 102. — GUIB. *Drog. simpl.*, éd. 7, II, 274, fig. 425. — REV., in *Fl. méd. du XIXe siècl.*, I, 424. — MÉR. et DEL., *Dict. Mat. méd.*, V, 330. — SCHNIZL., *Iconogr.*, t. 81, fig. 18-20. — ROSENTH., *Synops. pl. diaphor.*, 178. — FLÜCK. et HANB., *Pharmacogr.*, 526. — H. BN, *Hist. des plant.*, III, 471, 488, fig. 508. H. BN.

§ II. **Emploi médical.** 1. HISTORIQUE. Le poivre cubèbe et, par abréviation, le *cubèbe* est un médicament nouveau-venu sur la scène thérapeutique mais il y a conquis définitivement une place importante à côté du copahu, son devancier, sur le même rang que lui, et aux mêmes titres.

Ce n'est pas que l'érudition fouillant soigneusement le passé, n'y ait trouvé des traces anciennes de la connaissance et de l'emploi du cubèbe, mais il semble qu'il bornait son rôle à celui de condiment, d'*épice*, qui nous arrivait de l'Inde avec les autres poivres ses congénères, et qu'il n'a réellement paru dans la matière médicale européenne que vers l'année 1816. Flückiger et Hanbury se sont livrés, à ce propos, à des recherches historiques d'un grand intérêt, desquelles il résulterait que la médecine arabe utilisait ce médicament dès le moyen âge; que Constantinus Africanus, de Salerne, qui vivait au onzième siècle, connaissait quelques-unes des propriétés de ce poivre, lequel figurait au nombre des épices exotiques mises en vente dans les marchés d'Angleterre et de France et sur lesquelles le fisc prélevait une redevance dont de vieux documents fixent la quotité légale : « D'après le journal des dépenses du roi Jean pendant son séjour en Angleterre, disent ces auteurs, de 1359 à 1360, le cubèbe paraît avoir constitué, à cette époque, une épice très-habituellement employée. Ceux qui pouvaient se procurer ce luxe se servaient de cubèbe en poudre mélangé aux aliments, ou en grains entiers et confits. La patente délivrée en 1305 par Édouard I pour aider à réparer le pont de Londres et autorisant la vente, sur ce pont de divers objets, mentionne, parmi diverses épices, le *cubebs*, comme soumis à un impôt. Le cubèbe était, à cette époque beaucoup moins usité cependant comme épice que le poivre ou le gingembre et surtout que les grains de paradis et le galanga. Garcia d'Orta, en 1563, en parle comme étant rarement employé en Europe. Le cubèbe est cependant cité par Saladinus parmi les drogues qui doivent exister dans chaque *apotheca*. Dans une liste des drogues qui doivent

être vendues dans toutes les boutiques d'apothicaires de la cité d'Ulm, en 1596, le cubèbe est mentionné sous le nom de *fructus carpesiorum vel cubebarum*, (Flückiger et Daniel Hanbury. *Histoire des drogues d'origine végétale*, traduction de Lanessan. Paris, 1878, t. II, p. 347). Murray attribue à Actuarius l'initiative de l'emploi du cubèbe en médecine (*Apparatus medicaminum tam simplicium quam præparatorum et compositorum in praxeos adiumentum consideratus*, Gœttingæ, 1790, vol. quintum, p. 38), et il renvoie à la dissertation de Wedelius. *De cubebis*, ceux qui sont sensibles à ces délectations érudites (*qui hisce deliciis demulceri cupiunt*). Nous sommes de ceux-là et nous avons trouvé dans le compilateur Nicolas Myrepsus, qui écrivait au treizième siècle l'indication du cubèbe dans deux de ses *antidotes*. Son traducteur et commentateur, Léonard Fuchs, a traduit le mot grec χομπεπερ par *cubeba* et il confond ce mot avec celui de χομπίδα employé par Actuarius (Halleri, Principes artis medicæ; — Nicolaï Myrepsi Alexandrini, *De compositione medicamentorum opus.*— *De antidotis*, cap. XXII et cap. CXXIII). Actuarius connaissait donc le cubèbe, comme ses contemporains connaissaient la *laine des arbres* ou le coton, le *miel des roseaux* ou le sucre de canne, mais rien ne prouve absolument qu'il distinguât le cubèbe des autres poivres.

L'histoire médicale du cubèbe commence réellement à l'année 1816. Les propriétés remarquables de ce médicament étaient restées confinées dans le domaine de la médecine populaire dans l'Inde. A cette époque, il sortit de la presqu'île gangétique en compagnie du choléra, mais il voyagea plus vite que lui et quand son redoutable compatriote parut en Europe, le cubèbe y était solidement établi et avait fait ses preuves.

C'est un fait assez accrédité que la connaissance de la vertu anti-blennorrhagique du cubèbe a été révélée à un officier anglais de Java par son domestique hindoue, qu'il lui aurait dû sa guérison et s'en serait, par gratitude, constitué le préconisateur. Mais le patron scientifique du cubèbe est le docteur Crawfurd (et non pas Crawford, comme on le dit souvent) qui fixe à son introduction dans la médecine européenne la date de 1818, et qui l'a fait décidément connaître par un travail inséré dans l'*Edinburgh Medical and surgical Journal* pour 1818. Barclay porta en faveur du nouveau médicament un témoignage autorisé et contribua à attirer sur lui l'attention des médecins anglais. Il lui fallut quatre ans pour passer la Manche, et c'est à Montpellier, grâce à la traduction du mémoire du Crawfurd par Pierquin et au travail considérable que Delpech consacra, en 1822, au poivre cubèbe, que ce précieux médicament reçut ses lettres de naturalisation dans la médecine de notre pays. Placé sous le patronage de la recommandation de l'illustre chirurgien du Midi, le cubèbe fit rapidement son chemin et les essais de Cullerier, Velpeau, Mérat, Ratier, etc., ne tardèrent pas à montrer en lui un antiblennorrhagique d'une sûreté à peu près aussi grande que celle du copahu. Ce n'est pas que des récriminations n'aient tenté de lui barrer le passage. C'est ainsi que Lallemand et Pleindoux (de Nîmes) se sont attachés à faire ressortir ses fréquents inconvénients et son inaptitude à remplacer les antiphlogistiques dans le traitement de l'uréthrite (voy. Pleindoux. *De quelques moyens thérapeutiques employés dans le traitement de la blennorrhagie et de la syphilis*. Thèse de Montpellier, 1823) ; c'est ainsi que, deux ans plus tard, Bégin s'y montra décidément hostile (L. J. Bégin. *Traité de thérapeutique rédigé d'après les principes de la nouvelle doctrine médicale*. Paris, 1825, t. II, p. 537). Mais ces escarmouches broussaisiennes ne lui ont pas fait grand tort et l'expé-

rience, qui casse souverainement les arrêts de la théorie, a montré définitivement en lui un beau et précieux médicament, et nul ne songe plus à le discuter.

II. PHARMACOLOGIE. Le cubèbe officinal est fourni par le *Piper cubeba*, poivre cubèbe, ou poivre à queue, Pipéritée exotique, qui croît à Java, à Bornéo, à Sumatra et qu'il faut distinguer du *cubeba Clusii* qui fournit le cubèbe noir ou de Guinée et qui est très-rapproché du premier.

Le cubèbe, cultivé principalement à Java d'où il nous arrive par l'entremise des Chinois, vient à merveille dans les caféyères où le tronc du caféier fournit à ses tiges sarmenteuses et grimpantes l'appui et l'ombre dont elles ont besoin ; aussi ces deux cultures sont-elles aujourd'hui associées dans beaucoup de points. Flückiger et Hanbury donnent la mesure de l'importance actuelle du commerce du poivre cubèbe en établissant qu'en 1872, 1180 quintaux de cubèbe ont été importés en Angleterre, 1244 quintaux en Amérique et 104 quintaux dans l'Inde anglaise. Il serait curieux de comparer à ces chiffres ceux qui mesurent l'importation française du cubèbe, mais je ne dispose pas de ce renseignement. Il semblerait toutefois qu'elle doit être bien moindre, le cubèbe occupant chez nous, sans grands motifs nous allons le voir, une place inférieure à celle du copahu comme antiblennorrhagique, et la méthode des injections abortives ou curatives gagnant tous les jours, à plus ou moins bon droit, du terrain dans no habitudes.

Le cubèbe ou fruit du *Piper cubeba*, se présente sous forme de grains de 4 millimètres de diamètre, globuleux, légèrement déprimés au point d'insertion du pédoncule, ridés, bruns noirâtres. Le pédoncule, ou queue, est mince, d'une longueur de 8 millimètres environ. Au-dessous du péricarpe ridé, se trouve, contenue dans une coque ou noyau mince, une graine jaunâtre, assez résistante. Le cubèbe a une odeur aromatique qui ressemble un peu à celle du copahu ; sa saveur est chaude, piquante, un peu amère. Examiné au microscope, le péricarpe du cubèbe est formé d'une couche externe constituée par des cellules cubiques ; d'une couche moyenne constituée par des cellules contenant des gouttes d'huile, de l'amidon, de la *cubébine* cristallisée et de la graisse; enfin, d'une couche externe constituée par plusieurs rangs de cellules molles renfermant de l'huile essentielle (Flückiger et Hanbury).

Les grains de cubèbe officinal peuvent être mélangés d'une assez grande quantité de pédoncules. Ceux-ci contenant beaucoup de ligneux inerte et peu d'huile essentielle, donnent une poudre moins active que celle du fruit. On y mélange souvent les fruits du *Cubeba canina*, qui se distinguent par leur couleur plus noire, leurs moindres dimensions, leur queue égale en longueur à celle du fruit, et leur saveur et leur odeur qui sont bien moins développées. Enfin les fruits du poivre noir de Guinée (*Cubeba Clusii*) sont souvent mêlés à ceux du *Piper cubeba* ; substitution qui n'est pas légitime, le premier se rapprochant, par sa composition, beaucoup plus des poivres condimentaires que du vrai cubèbe ; enfin, des baies du *Piper crassipes* dépourvues de queue, et par cela même reconnaissables, se mélangent parfois, fortuitement ou par spéculation, à celles du cubèbe à queue. L'épuisement partiel du cubèbe, auquel on enlève, pour les revendre à part, une partie de son essence ou de son extrait alcoolique, constitue aussi une fraude contre laquelle il faut être prémuni. Ici les caractères organoleptiques, la saveur chaude et l'odeur fragrante, sont des moyens

suffisants pour reconnaître la sophistication. Ils permettent aussi de distinguer le cubèbe frais de celui qui a vieilli.

Le cubèbe fournit à l'analyse trois principes actifs mélangés à des matières plus ou moins inertes :

1° Une *huile essentielle*, isomère avec les essences de citron, de poivre, de térébenthine et qui y figure pour les proportions de 6 à 15 pour 100 ; elle est verdâtre, un peu épaisse, d'une densité de 0,930 ; elle laisse cristalliser un camphre particulier qui est inodore.

2° Une *résine* constituée par un mélange d'acide cubébique et d'un principe résineux qui est neutre.

3° Un *principe cristallisé* découvert par Capitaine et Soubeiran, en 1839, désigné par eux sous le nom de *cubébin*, cristallisant en aiguilles, peu soluble dans l'eau et l'alcool froid, et entrant dans le cubèbe pour des proportions variables qui peuvent atteindre 25 pour 100. Il ne semble pas que le cubébin que l'on reconnaît dans l'une des couches de cellules du péricarpe, soit doué de propriétés actives.

III. Action physiologique. Le poivre cubèbe a, comme les autres poivres, des propriétés excitantes. Il stimule à la fois la circulation et les centres nerveux et agit dans le même sens sur diverses sécrétions : c'est ainsi qu'il augmente la sueur et produit un effet sialagogue.

Les médecins de l'école pharmacologique italienne se sont bien gardés de concéder au cubèbe cette propriété stimulante, et ils ont vu dans ce médicament, comme dans le copahu, un hyposthénisant cardiaco-vasculaire, un antiphlogistique, au sens vrai du mot, qui ne guérit les maladies auxquelles on l'oppose avec succès qu'en éteignant l'éréthisme inflammatoire général, en d'autres termes la *diathèse de stimulus*, ou bien l'inflammation locale, qui se subordonnent tous les symptômes de ces maladies et en constituent le fond. Un pharmacologiste qui a cherché à importer chez nous les idées rasoriennes, M. Dieu, prétend avoir constaté que le cubèbe ralentit le pouls, abaisse la chaleur organique, déprime les forces, et il invoque à l'appui de cette opinion des expériences directes faites, à son instigation, par Isnard, Valette, Pouton, médecins militaires, et desquels il résulterait que sous l'influence du cubèbe, le pouls peut s'abaisser de 64 à 48 et même 44, devenir petit « filiforme ». La diminution d'un pouls élevé par l'orgasme inflammatoire d'une uréthrite aiguë chez un sujet impressionnable, quand le cubèbe a fait tomber cet appareil fébrile en faisant avorter sa cause, n'a-t-elle pas donné le change à ces observateurs ? Il faut bien le croire, car ces effets n'ont été observés que par eux. Que ne peut d'ailleurs entreprendre sur la bonne foi des expérimentateurs, l'influence d'une idée doctrinale préconçue ?

Les analogies d'action physiologique du cubèbe avec le copahu et les térébenthines sont très-grandes. Comme ces substances, il excite les sécrétions normales et réprime les hypercrinies blennorrhéiques des muqueuses, avec électivité particulière sur la muqueuse uro-génitale. Toutes ses applications se rattachent à cette électivité spéciale que l'on constate, mais qui ne s'explique qu'à demi par le fait de l'élimination du principe odorant du cubèbe par les reins.

L'interprétation de l'action physiologique d'une substance par la nature réputée des maladies auxquelles on l'oppose avec succès est un procédé singulièrement faillible. En effet, outre que l'on est loin de s'accorder sur la caractéri-

sation de la nature d'une maladie, il y a, entre le fait de sa guérison et celui de l'administration du médicament qui l'a guérie, une série d'actes intermédiaires qui nous échappent et que l'imagination et l'esprit de système peuvent voir sous des aspects très-divers, quelquefois même contrastés. Aussi ce critérium est-il d'un maniement extrêmement délicat, et Dieu sait si l'on paraît s'en douter à voir la multiplicité des explications qui surgissent pour expliquer un effet curatif. Une blennorrhagie existe, on administre convenablement le cubèbe et elle disparaît. Comment expliquer ce fait? Le cubèbe a-t-il éteint l'inflammation uréthrale comme l'eût fait un antiphlogistique ordinaire? L'urine chargée des principes volatils de ce poivre a-t-elle exercé sur cette inflammation une action substitutive qui a changé ses tendances à la permanence en tendances curatives? Le cubèbe a-t-il agi spécifiquement, comme le mercure dans la syphilis, le quinquina dans les diverses formes de l'infection palustre? On a beau s'écrier avec une superbe que rien encore ne justifie : « nous ne voulons plus admettre de spécifiques; la spécificité thérapeutique est un oreiller sur lequel s'endort la paresse d'esprit, elle cache une explication qu'il faut trouver. » Oui sans doute, mais tant ce qu'on n'aura pas renversé la spécificité morbide, la spécificité médicamenteuse restera debout. Il y a dans une blennorrhagie deux éléments : l'un commun, l'inflammation; l'autre spécifique, avec ou sans pouvoir de contamination générale, mais relevant, dans les deux cas, d'un virus puisé dans des rapports impurs. Le canal de l'urèthre peut-être seul syphilitique, mais il l'est bien et dûment, et si le virus peut s'étendre sur cette surface sans la franchir, il peut aussi, dans un certain nombre de cas, forcer la barrière et faire naître des accidents constitutionnels; dans les deux cas, la contagiosité du pus, son véhicule, atteste son caractère virulent. Le passage réitéré d'une sonde dans l'urèthre, des injections d'eau ammoniacale dans ce conduit feront naître une *uréthrite*, mais ne produiront jamais une *blennorrhagie;* les antiphlogistiques suffiront au traitement de l'uréthrite; la blennorrhagie aura besoin de médicaments à action, non pas seulement spéciale mais spécifique, pour guérir rapidement. Le copahu et le cubèbe agissent précisément sur cet élément spécifique et sans qu'on puisse aller au-delà dans l'interprétation de leur mode curatif.

Il est bien probable que l'urine chargée de l'essence du cubèbe est l'intermédiaire topique de cette action curative. Un fait publié par Ricord dans la troisième livraison de son *Iconographie des maladies vénériennes*, prouve en faveur de cette hypothèse. Un malade entre à l'hôpital du Midi présentant une fistule uréthrale remontant à dix-sept ans en arrière et s'ouvrant à la racine des bourses. Il contracte une blennorrhagie qui débute par la section vésicale de l'urèthre et envahit consécutivement la partie pénienne du canal. On administre 24 grammes de cubèbe en trois doses; l'écoulement blennorrhagique de la partie postérieure du canal se tarit, celui de la partie antérieure persiste. Une rechute survient, on donne de nouveau le cubèbe et les mêmes faits se reproduisent. Il fallut recourir aux injections d'azotate d'argent dans la partie pénienne du canal pour venir à bout de l'écoulement qu'il présentait. Ainsi donc, il fallait le contact de l'urine *cubébifère* sur la muqueuse pour que l'action curative se produisît; elle se manifesta là où ce contact existait, elle manqua là où il ne put s'établir. Cette expérience si précise ne laisse aucun doute dans l'esprit. Le cubèbe rentre donc dans cette classe de médicaments, la plus nombreuse peut-être, qui n'agissent sur les organes ou les muqueuses qu'au moment où ils sont éli-

minés, et l'électivité thérapeutique, comme j'ai cherché à le démontrer ailleurs (*Principes généraux de thérapeutique*. Paris, 1877) est gouvernée très-souvent par l'électivité physiologique des voies d'élimination des médicaments.

IV. Applications thérapeutiques. 1° *Maladies de l'appareil uro-génital.* C'est là le champ sur lequel se déploie avec le plus d'efficacité l'activité du cubèbe.

Ce poivre ne le cède en rien en utilité au copahu pour le traitement de la blennorrhagie, et il est mieux toléré par l'estomac et par le goût ; quelques syphiliographes considèrent même son action comme plus rapide et plus sûre que celle de son émule. Il peut être donné indépendamment de tout traitement antiphlogistique ou, quand l'orgasme inflammatoire est trop intense, après l'emploi de bains de siége émollients ou de sangsues au périnée. La première de ces deux pratiques est la plus commune et le cubèbe se donne d'emblée, sans préparation. On obtient aussi très-souvent de cette façon un effet abortif, et l'appareil inflammatoire tombe, en même temps que se modifient les caractères et l'abondance de l'écoulement uréthral. Quoi qu'on en ait dit, l'efficacité du cubèbe, comme abortif de la blennorrhagie, ne dépend nullement de l'action purgative et de la révulsion intestinale qui l'accompagne. La blennorrhagie disparaît souvent sans que la diarrhée se soit produite. Elle est d'ailleurs, comme Ratier l'a fait remarquer avec raison, bien moins commune à la suite du cubèbe, qu'à la suite du copahu. Diday croyant à l'utilité de l'action purgative, associait au cubèbe et au copahu divers drastiques, notamment la poudre de jalap et la gomme-gutte (*Gaz. méd. de Paris*, 1844), mais cette pratique est généralement abandonnée. Il n'est pas permis de douter que l'élément inflammatoire de la blennorrhagie ne puisse bénéficier de la révulsion intestinale produite par des drastiques, mais ce n'est pas à cet élément secondaire que s'adresse le cubèbe mais bien à l'élément fondamental, spécifique, de la maladie.

Les méthodes d'administration du cubèbe dans la blennorrhagie sont diverses; chaque praticien s'est fait peu à peu la sienne par tâtonnements et la juge meilleure que celle des autres. Elles s'inspirent presque toutes, sauf des nuances de détails, de celle de Velpeau, qui a, plus que tout autre, contribué à donner au cubèbe une place importante dans le traitement de la blennorrhagie. Elle consiste à donner de 4 à 6 grammes de cubèbe, en répétant cette dose deux à trois fois par jour, dans une tasse de tilleul sucrée avec le sirop de gomme ; c'est donc une dose journalière de 8 à 18 grammes de cubèbe. On continue cette dose pendant six à huit jours, puis l'écoulement ayant cessé, on abaisse les doses à 4, 2 et même 1 gramme par jour. Ratier donnait le cubèbe dans de l'eau ou dans du vin et il a beaucoup insisté sur la nécessité de ne pas permettre aux malades des boissons abondantes : « L'expérience, dit-il, m'a montré ce fait tant de fois qu'il est pour moi une règle générale, et il m'arrive tous les jours, grâce à cette précaution, de guérir avec le cubèbe des malades qui prenaient ce médicament depuis un mois sans succès. Je recommande expressément de ne pas boire hors des repas, mais de supporter la soif et de la tromper en suçant quelques tranches d'orange ou en se lavant la bouche avec de l'eau acidulée qu'on rejette de suite ; enfin, j'aimerais mieux voir les malades boire un verre de vin qu'un verre d'eau. Je défends les bains tièdes aussi sévèrement que les boissons abondantes » (Ratier, *Dict. de méd. et de chir. pratiques*, 1835, t. XIII, p. 450). Ratier ne théorisait pas ce fait, il s'explique, à mon sens, par la nécessité de

ne pas délayer les urines et de présenter au contact de la muqueuse uréthrale ce liquide fortement chargé des principes du cubèbe.

On a cherché à soustraire les malades à l'obligation d'ingérer ce médicament en le présentant à d'autres voies d'absorption. L'idée d'injections avec les principes solubles du poivre cubèbe se présentait naturellement. Will a conseillé des injections rectales avec une infusion de 30 grammes de cubèbe dans 500 grammes d'eau, avec addition de 1 gramme 50 centigr. d'extrait de belladone. Cette voie est moins sûre que l'emploi intérieur du cubèbe, et il ne faudrait y recourir que dans le cas d'intolérance gastro-intestinale.

Je rapprocherai de ce mode d'emploi, les injections vaginales pratiquées dans le cas de blennorrhagie, à l'aide de l'urine de la malade à laquelle on administre du cubèbe; comme il y a souvent blennorrhagie uréthrale en même temps que blennorrhagie vaginale, cette pratique, qui étend la sphère de diffusion d'un écoulement contagieux, semble peu rationnelle.

On associe souvent le copahu au cubèbe sous forme d'un électuaire dans les proportions de 3 parties de cubèbe et de 2 parties de copahu, et l'on fait prendre de cet électuaire 15 à 20 grammes par jour. L'extrait alcoolique et éthéré de Delpech a été employé avec succès par Demarquay (*Bullet. de thérap.*, 1870, t. LXXVIII, 277).

Ratier a insisté sur la nécessité de ne pas interrompre le cubèbe aussitôt qu'a cessé l'écoulement et de ne pas fatiguer, dès d'abord, l'estomac par des doses excessives qui ne permettraient plus ensuite de continuer le cubèbe assez longtemps pour éloigner les chances de rechutes. Il diminuait les doses de deux en deux jours seulement et ne l'interrompait que huit à dix jours après la cessatiou de l'écoulement.

Ce n'est pas seulement l'uréthrite de l'homme qui est justiciable de l'action du cubèbe, celle de la femme s'en accommode également bien. Trousseau a beaucoup employé ce médicament dans une forme d'uréthrite simple qui s'accompagne de dysurie, d'envies fréquentes d'uriner, et qui est tantôt mécanique comme celle qui se montre après l'accouchement, tantôt liée à une disposition herpétique, au muguet vulvaire. Dans ces cas, le cubèbe à la dose de 2 à 4 grammes deux fois par jour, au moment des repas, puis continué à doses décroissantes, éteint l'inflammation du canal de l'urèthre qui s'est quelquefois propagée jusqu'à la vessie.

L'*hématurie* peut-elle être combattue avec succès, dans quelques cas, par le cubèbe, et ce poivre a-t-il les propriétés hémostatiques très-remarquables qui appartiennent à une autre Pipéracée, le matico (*Piper angustifolium*)? Un fait dû au Dr Méran et consigné dans l'*Union médicale de la Gironde* en 1873, semblerait justifier cette prévision, mais malheureusement le copahu a été administré simultanément, et il est difficile de faire, dans cette formule complexe, la part exacte du cubèbe. L'action hémostatique du poivre noir et du cubèbe est toutefois une analogie de quelque valeur.

M. Caudmont a employé le cubèbe dans diverses affections du col de la vessie et de la prostate et s'en est bien trouvé. C'est ainsi qu'il a modifié avantageusement par ce moyen des névralgies du col de la vessie; des uréthrites mécaniques dues au cathétérisme lui ont paru s'en accommoder, et il a constaté, de plus, que dans le cas de sensibilité anormale de l'urèthre, la sonde était mieux supportée par les sujets irritables quand on leur faisait prendre un mélange de

copahu et de cubèbe. Ici encore, il est à regretter que les deux médicaments aient été réunis (*Bullet. de thérap.*, 1861, t. LXI, p. 68).

2° *Vertiges et amnésie.* Il y a longtemps que j'ai signalé les propriétés enivrantes des condiments âcres et aromatiques. Le poivre, le piment, le gingembre, etc., produisent chez les gens nerveux qui ne sont pas habitués à s'en servir journellement, principalement chez les femmes, une sorte d'ébriété passagère qui indique une action vive, mais fugace sur le cerveau. Le poivre cubèbe est-il dans le même cas, et faut-il expliquer par son action cérébrale, son efficacité dans certaines formes de vertiges et d'amnésie? Debout a guéri sur lui-même, par ce moyen, un vertige idiopathique datant de vingt années. La dose employée fut d'une cuillerée à café matin et soir dans du pain azyme. Ce médicament fut pris par mois consécutifs séparés par repos d'un mois. Frappé du résultat obtenu, il l'essaya avec le même succès dans des troubles gastriques avec vertiges liés à des excès alcooliques et il guérit son malade. Dans deux autres cas, le cubèbe manifesta son utilité contre les vertiges. Debout a étendu ce moyen au traitement de l'amnésie; mais ce symptôme se rattache à tant de causes diverses, que l'on ne saurait rien affirmer à ce propos. Toutefois l'amnésie dérivant d'une sorte de faiblesse, d'impotence cérébrale, comme celle qui se lie à l'état de convalescence qui accompagne les pertes humorales abondantes, peut, par la stimulation cérébrale que produit le cubèbe, trouver dans ce médicament un moyen de quelque utilité (Voy. Debout. *Coup d'œil sur certaines propriétés thérapeutiques peu connues du poivre cubèbe et spécialement sur ses bons effets dans le vertige et l'amnésie*, in *Bullet. de thérap.* 1861, t. LXI, p. 5 et 56). Peut-être l'action stimulante que le cubèbe exerce sur l'estomac, à la manière des autres condiments aromatiques, explique-t-elle les bons effets que l'on en a obtenus dans le vertige si souvent lié à l'état dyspeptique.

3° *Diphthérie et croup.* C'était déjà quelque chose de guérir la blennorrhagie avec une sûreté qui le dispute à celle du copahu. Ce seul fait, au cas où le cubèbe n'aurait pas eu d'autre application, eût suffi pour classer ce poivre dans la catégorie des médicaments importants. Mais voilà que, dans ces dernières années, il a élevé plus haut ses prétentions, et s'attaquant à l'une des maladies les plus difficilement curables, à la diphthérie et à sa forme laryngienne, il a prétendu les guérir mieux qu'aucun des agents si nombreux qui ont successivement accusé leur impuissance contre cette redoutable affection. La thérapeutique de la diphthérie est encore tellement pauvre sous sa richesse apparente, qu'il convient d'examiner attentivement la valeur du cubèbe dans ce cas.

C'est à M. Trideau (d'Andouillé), que l'on doit l'introduction du cubèbe dans le traitement de la diphthérie (Trideau, *Nouveau traitement de l'angine couenneuse, du croup et des autres localisations de la diphthérie.* Paris, 1866). Il y a été conduit par une analogie supposée entre les affections catarrhales et les affections diphthéritiques. L'assimilation était forcée, mais l'idée était heureuse, et des témoignages importants fournis à l'appui de cette méthode, ne permettent pas de lui refuser une efficacité relative. Trousseau a essayé cette médication et la considérait comme très-avantageuse (Trousseau, *Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu*, 4e édit., Paris, 1873, t. I, p. 527). M. Peter, associant ses essais à ceux de l'illustre clinicien, est arrivé aux mêmes résultats. M. C. Paul présenta peu après à la *Société de thérapeutique* (séance du 1er mai 1868), une observation confirmative des espérances que cette médication nouvelle avait fait concevoir. Une angine couenneuse des plus graves, avec propagation laryn-

gienne des fausses membranes, avait guéri sous l'influence du cubèbe, alors que la question de trachéotomie était posée. M. Bergeron, à l'hôpital des Enfants et M. Labrie attestèrent de leur côté l'utilité de cette méthode. Dans une statistique recueillie dans le service de M. Bergeron à l'hôpital Sainte-Eugénie, on constate les résultats suivants : 42 cas de diphthérie infantile, comprenant 8 angines pseudo-membraneuses et 32 croups, ont été traités par le cubèbe à l'exclusion de tout autre moyen, sous forme de saccharure donné à la dose de 20 grammes par jour. Sur les 8 angines, il y a eu 7 guérisons et 1 cas de mort à la suite d'une paralysie diphthéritique générale ; le cubèbe a semblé limiter les fausses membranes et les empêcher de s'étendre au larynx ; sur les 34 cas de croup, 3 ont guéri sans opération et 10 après la trachéotomie et l'usage concomitant du cubèbe. Il y a donc eu en tout 13 guérisons, soit 1 guérison sur 2, 6. Si l'on songe que cette statistique embrasse des enfants très-jeunes et dont la situation était, par cela même, plus grave, on ne peut manquer de concevoir une certaine considération pour le traitement balsamique du croup. M. Bergeron conclut de ses essais à l'utilité du cubèbe au début de la maladie, et au secours qu'il apporte, associé à l'alcool, aux enfants qui ont été trachéotomisés (*Gaz. des hôpit.*, 1870). Il ne convient pas de se montrer trop exigeant en matière de traitement du croup, et l'on ne saurait contester la valeur de ces résultats. Le document le plus récent qui ait été produit à propos de l'emploi du cubèbe dans la diphthérie est dû à M. Cadet de Gassicourt. Il offre un intérêt particulier parce que l'utilité du cubèbe contre l'angine diphthéritique et le croup y est comparée à celle du chlorate de potasse et du salicylate de soude. Je ne rapporterai ici que les résultats obtenus par l'action comparée du cubèbe et du chlorate de potasse, le salicylate de soude ne me semblant pas avoir une valeur bien grande dans le traitement de la diphthérie. Laissant de côté les cas très-légers ou d'intensité médiocre d'angines diphthéritiques et réunissant les cas graves ou très-graves, je trouve dans le relevé de M. Cadet de Gassicourt, 1 mort sur 3 traités par le cubèbe. Sur 12 cas de croup traités par le cubèbe, il y a eu 9 guérisons dont 6 avant l'opération et 3 après l'opération. M. Cadet de Gassicourt faisant à la trachéotomie une large part dans le résultat heureux, et constatant des avantages presque égaux réalisés par le salicylate de soude et le chlorate de potasse, en conclut que les guérisons sont dues en partie à des éléments de traitement étrangers aux médicaments dits spécifiques, qui ont été mis comparativement en œuvre (cubèbe, salicylate de soude et chlorate de potasse), et ses conclusions sont très-dubitatives (Cadet de Gassicourt. *Étude comparative du chlorate de potasse, du cubèbe et du salicylate de soude dans le traitement de la diphthérie*, in *Bullet. de thérap.* XCII, 1877, p. 481). L'impression clinique qui résulte de cet ensemble d'essais, est que le cubèbe n'est, pas plus que le copahu, le spécifique de la diphthérie, mais que son utilité *relative* n'est pas contestable, et qu'il restera comme un moyen à employer, sinon seul, au moins comme élément important du traitement complexe qui s'adresse au groupe des maladies diphthériques.

Comment théoriser cette action? J'ai dit que M. Trideau l'attribuait à l'analogie de la diphthérie et des affections catarrhales. Analogie de siége habituel dans les muqueuses, certainement ; analogie de nature, on ne saurait le soutenir, et encore moins le prouver. La diphthérie est une sécrétion anormale des muqueuses ; voilà tout ce qu'on sait actuellement, et une explication plus intime du mécanisme curatif du cubèbe ne saurait aller au delà de ce rap-

prochement. D'ailleurs, le fait clinique importe surtout et la théorie viendra plus tard.

J'estime que, dans l'état actuel de cette question de thérapeutique, on doit donner le cubèbe, mais sans se priver du bénéfice des autres moyens rationnels: des vomitifs, par exemple, d'autant plus que ces moyens ne se contrarient ni ne s'excluent. Si, comme le croit M. Bergeron, le cubèbe peut prévenir le passage de l'angine couenneuse au croup et augmenter les chances de réussite de la trachéotomie, c'en est assez pour assurer l'avenir de cette application nouvelle des balsamiques.

Le cubèbe vaut-il mieux ou moins que le copahu dans ces cas? L'opinion est que ces deux médicaments se placent à peu près sur la même ligne, et la préférence accordée au cubèbe se fonde uniquement sur la facilité plus grande de son administration chez les enfants et sur la tolérance gastro-intestinale pour ce dernier agent.

M. Trideau conseille de se servir chez les enfants d'un *sirop de cubèbe* préparé avec 12 grammes de poivre cubèbe pulvérisé pour 200 grammes de sirop simple; on en donne une cuillerée à café toutes les deux heures. Cet observateur a constaté que le troisième ou le quatrième jour, se manifeste une éruption scarlatiniforme, qui coïncide habituellement avec la disparition des fausses membranes. Trousseau conseillait de faire prendre, toutes les quatre heures, un paquet de 4 grammes de poivre cubèbe et de toucher simultanément les fausses membranes avec un pinceau trempé dans du jus de citron. M. C. Paul prescrit l'extrait hydro-éthéré alcoolique de cubèbe de Delpech, qui contient tous les principes actifs du cubèbe, et il en forme avec 7 parties de poudre de sucre et 2 parties de poudre de gomme, un saccharure contenant par cuillerée à café 25 centig. d'extrait. On en donne aux enfants 4 cuillerées à café par jour ou 1 gramme d'extrait. On délaye chaque cuillerée à café dans deux ou trois cuillerées à bouche d'eau simple. Ce mélange n'a rien de répugnant comme goût ni comme saveur, et les enfants l'acceptent facilement. On peut aller jusqu'à 15 grammes de ce saccharure, soit 6 cuilllerées à café par jour. Ce mode d'administration est d'une grande simplicité.

V. FORMES MÉDICAMENTEUSES ET DOSES. 1° La *poudre de cubèbe* récemment pulvérisé et contenue dans des flacons de petites dimensions et hermétiquement clos, s'administre en substance à des doses qui, pour l'adulte, varient de 10 à 20 grammes. On peut l'enrober dans du pain azyme ou le prendre en cachets; quelquefois on le donne dans des capsules au gluten, mais le volume de ces doses rend ce mode d'emploi peu pratique; 2° l'*extrait hydro-éthéré alcoolique* dont nous parlions tout à l'heure, séparant du ligneux, qui constitue environ les quatre cinquièmes du poivre cubèbe, tous les principes actifs, réduit d'autant le volume des doses et semble devoir être préféré. C'est en 1836, que le pharmacien Labelonye a préparé cet extrait en traitant le cubèbe en poudre grossière dans un appareil à déplacement, en l'épuisant par l'éther qui dissout la cire, l'essence et la résine, et reprenant le résidu par l'eau et l'alcool pour dissoudre le principe extractif. Ces deux extraits, séparés de leur véhicule par la distillation, sont réunis et constituent un extrait d'une odeur fortement aromatique. Labelonye qui a donné à cet extrait le nom très-impropre de *cubébin*, en a préparé un sirop, des pastilles et des dragées. J'ai dit plus haut que cet extrait préparé par Delpech, pharmacien de Paris, est employé sous forme de

capsules molles, contenant chacune 75 centigr. de cette substance. Nous avons vu que M. C. Paul prépare avec cet extrait un *saccharure de cubèbe*, qui est d'une administration commode. Cet extrait est, à poids égal, dix fois plus actif que la poudre de cubèbe. Les doses, pour l'adulte, varient donc de 1 à 3 grammes.

Le cubèbe est souvent associé à d'autres médicaments pour constituer des *opiats antiblennorrhagiques*. Le mélange de copahu et de cubèbe est la plus commune de ces associations: et les formules en sont très-nombreuses. La proportion est généralement d'une partie de copahu et de deux de cubèbe, avec addition d'essence de menthe pour masquer l'odeur des deux balsamiques. On donne de 10 à 30 grammes de cet opiat. Debout a proposé un opiat antiblennorrhagique dans lequel l'essence de matico est associée au copahu et au cubèbe. Dans la pensée de prévenir la diarrhée que produisent souvent ces opiats, on y a ajouté diverses substance. L'*opiat de Caby* est formé par un mélange à parties égales de copahu, de cubèbe et de sous-nitrate de bismuth avec addition d'un peu d'essence de menthe. L'*opiat de copahu composé* du Codex est formé par parties égales, de copahu, de cubèbe et de cachou. M. Jeannel estime avec raison que la dose de cachou est trop élevée (Jeannel. *Formulaire officinal et magistral international*. Paris, 1870, p. 751). FONSSAGRIVES.

CUBÉBINE. *Voy.* CUBÈBE.

CUBILOSE. Substance signalée par Payen comme formant en tout ou en partie les nids de Salangane. C'est une substance azotée, très-recherchée pour l'alimentation (*voy.* SALANGANE). D.

CUBITAL (ANTÉRIEUR) [Muscle]. (*Cubital interne* de Winslow, *Cubito-carpien* de Chaussier, *Ulnaris internus*, Albinus). Situé à la partie interne de la couche superficielle de la région antibrachiale, longeant l'os cubital ce muscle s'étend de la tubérosité interne de l'humérus à l'os pisiforme et par l'intermédiaire de cet os, au cinquième métacarpien; ses rapports avec le nerf cubital et principalement avec l'artère cubitale donnent à l'étude de ce muscle un intérêt spécial en anatomie chirurgicale, c'est pourquoi Cruveilhier l'appelait le muscle satellite de l'artère cubitale; il se divise à son extrémité supérieure pour s'insérer à l'humérus et au cubitus, puis il s'allonge et se termine au tiers inférieur de l'avant-bras par un tendon aplati.

Il s'insère en haut à la tubérosité interne de l'humérus au bord interne de l'apophyse olécrânienne, à la partie voisine de l'apophyse coronoïde, puis à l'aponévrose antibrachiale et à la crête cubitale, et aux cloisons fibreuses qui le séparent du muscle petit palmaire et du fléchisseur superficiel commun.

Ainsi que l'a décrit Blandin : « De ces points divers, les fibres du muscle cubital antérieur se portent en bas, celles du faisceau épitrochléen, perpendiculairement, celles du faisceau cubital, obliquement d'avant en arrière. Toutes viennent se terminer sur un beau tendon, qui commence de bonne heure dans le centre du muscle, se dégage peu après sur la face antérieure de celui-ci, reçoit la plupart des fibres charnues par son bord postérieur, est accompagné par elles jusqu'au bas de l'avant-bras, et se termine sur la partie antérieure et inférieure de l'os pisiforme. »

Le tendon d'insertion à l'os pisiforme se fait à la partie antérieure de cet os,

et il est séparé de la partie supérieure du pisiforme par une petite membrane synoviale ; il se continue avec le ligament vertical inférieur de l'articulation du pisiforme avec le pyramidal, et par conséquent il se continue jusqu'au cinquième métacarpien. Ce tendon a été, avec raison, comparé au tendon rotulien, l'os pisiforme représentant un os sésamoïde.

Ce muscle est recouvert par l'aponévrose antibrachiale sur laquelle il prend des insertions, il recouvre les muscles fléchisseur superficiel, fléchisseur profond et carré pronateur ; le nerf cubital qui passe dans l'arcade formée par les deux faisceaux de bifurcation du muscle accompagne ensuite l'artère cubitale dans son trajet oblique sous le muscle à la partie moyenne de l'avant-bras, mais l'artère cubitale et le nerf sont placés à la partie externe du tendon au tiers inférieur de l'avant-bras, de sorte que ce muscle et son aponévrose servent de points de repère dans la ligature de l'artère cubitale. Les artères proviennent dans la partie supérieure de la récurrente cubitale postérieure et de quelques petites branches musculaires provenant de la cubitale.

Ce muscle est innervé par des rameaux du nerf cubital ; suivant Chassaignac, il y a deux points d'immersion des filets musculaires du nerf cubital, l'un situé à un pouce sept lignes de l'épitrochlée, c'est-à-dire à 5 centimètres environ, l'autre à deux pouces quatre lignes soit à 76 millimètres de l'épitrochlée; tous deux pénètrent par la face profonde du muscle.

C'est à peu près entre 5 et 7 centimètres au-dessous de l'épitrochlée et à 2 centimètres en dedans du cubitus qu'on peut exciter directement par les courants électriques les nerfs du muscle cubital antérieur, et les points de repère indiqués par Brunelli pour l'électrisation de ces nerfs concordent avec les notions de l'anatomie et de la clinique, ainsi que je l'ai vérifié souvent.

Le mode d'action du muscle cubital antérieur est facile à mettre en évidence par l'électrisation et du reste, les tractions exercées sur le tendon parallèlement au cubitus sur le cadavre, démontrent l'action du muscle sur le carpe et le cinquième métacarpien ; le cubital antérieur en se contractant lorsque l'avant-bras est fixé sur le bras, fléchit la main en agissant sur le bord interne de la main par l'intermédiaire du pisiforme et de l'extrémité supérieure du cinquième métacarpien.

Dans la plupart des traités classiques d'anatomie le cubital antérieur est considéré comme adducteur de la main ; mais Duchenne de Boulogne a démontré que ce muscle agit d'une façon toute particulière et moins facile à définir; on peut s'expliquer cette différence d'appréciation entre ce physiologiste et les anatomistes si l'on considère que l'expression du muscle adducteur est purement topographique, qu'elle indique seulement que ce muscle rapproche le cinquième métacarpien du bord cubital de la main, tandis que l'expérimentation électro-physiologique du muscle nous renseigne avec plus de certitude sur l'action synergique comme sur l'action isolée de ce muscle.

En effet, dit Duchenne, lorsqu'on faradise le cubital antérieur, la main est infléchie et au maximum de contraction le bord interne est entraîné avec une telle force que la face palmaire semble regarder en dehors; alors on constate que le dernier métacarpien se trouve sur un plan antérieur aux autres métacarpiens. Dans un cas d'atrophie musculaire du cubital antérieur Duchenne a observé que la flexion du dernier doigt ne se produisait plus complétement ni avec précision (il s'agissait d'un violoniste qui ne pouvait plus infléchir le cinquième métacarpien suffisamment pour atteindre les notes élevées), mais dans ce cas il n'y avait

pas abduction de la main, ce qui prouve que le cubital antérieur n'est pas adducteur au même degré que le cubital postérieur. A. HENOCQUE.

CUBITAL (POSTÉRIEUR) [Muscle]. *Epicondylo-sus-métacarpien* de Chaussier, *Ulnaris externus*, Albinus. Ce muscle est situé à la région postérieure de l'avant-bras le long du cubitus, et lorsque le bras est en supination il est le plus interne des muscles de la région, ce qui explique pourquoi la dénomination de cubital postérieur convient mieux puisqu'elle ne prête pas à la confusion. C'est un muscle allongé, semi-penniforme qui s'insère en haut à l'épicondyle de l'humérus, puis à la face postérieure du cubitus qui présente une légère excavation au tiers moyen du bord postérieur de cet os, et en bas il s'insère en arrière et en dedans de l'extrémité supérieure du cinquième métacarpien.

« L'insertion épicondylienne, dit Cruveilhier, se fait au moyen d'une pyramide aponévrotique, dont le sommet est fixé à la tubérosité externe de l'humérus. Nées de l'intérieur de cette pyramide aponévrotique et de tous les autres points d'insertion déjà indiqués, les fibres charnues viennent se rendre autour d'un tendon qui, par une disposition peu commune, règne dans l'épaisseur du corps charnu depuis l'extrémité supérieure de ce muscle sans avoir commencé par une aponévrose. Au tiers inférieur de l'avant-bras, le tendon apparaît sur le bord postérieur du muscle qui devient alors penniforme, continue à recevoir d'autres fibres charnues par son bord antérieur jusqu'au-dessus de la coulisse du cubitus qui lui est destinée : cette coulisse oblique est continuée par une longue gaîne fibreuse qui accompagne le tendon jusqu'à son insertion métacarpienne. Une synoviale tapisse la gaîne fibreuse dans toute sa longueur. »

Blandin a signalé une variété qui n'est pas très-rare et qui consiste en un prolongement du cubital postérieur se portant au petit doigt et se réunissant avec les tendons des muscles extenseurs.

Ce muscle est en rapport en arrière avec la peau et l'aponévrose, et en avant avec les muscles de la couche profonde, le court supinateur et le cubitus.

Il reçoit ses artères de la branche collatérale interne, de l'humérale et de la récurrente radiale postérieure branche de l'artère cubitale.

Les nerfs de ce muscle proviennent du nerf radial, ils pénètrent par sa face profonde à trois pouces deux lignes au-dessous de l'épicondyle suivant Chassaignac, soit à 104 millimètres environ au-dessous de cette apophyse. Le point d'émergence où l'on peut électriser directement ces nerfs correspond au quart supérieur de l'avant-bras à 1 centimètre en dehors de la crête du cubitus.

L'action du cubital postérieur est très-différente de celle du cubital antérieur, mais ne lui est pas absolument antagoniste; en effet, le muscle cubital postérieur concourt à l'extension de la main sur le bras et, de plus, incline celle-ci sur le bord cubital, il est donc adducteur et extenseur de la main.

Duchenne a décrit exactement l'action du cubital ainsi qu'il suit : Lorsque la main est mise préalablement en pronation et infléchie sur l'avant-bras; si l'on faradise le cubilal postérieur, la main se dirige obliquement en haut et en dedans et la face dorsale de la main regarde en haut. Ce muscle est donc congénèse des deux muscles radiaux pour l'extension et il est antagoniste du premier radial, en ce sens que celui-ci est extenseur et abducteur, tandis que le cubital postérieur est extenseur et adducteur. Lorsque ce muscle est paralysé ou atrophié, il y a tendance à l'abduction de la main, mais les déformations consécutives sont moindres que celles qui accompagnent la paralysie ou l'atrophie du

premier radial. Le muscle cubital postérieur concourt synergiquement au mouvement volontaire d'abduction du premier métacarpien, ainsi qu'on peut s'en assurer facilement; en effet, lorsqu'on cherche à écarter volontairement le pouce en dehors, si l'on applique en même temps le doigt sur le tendon du cubital postérieur au-dessous de l'apophyse styloïde du cubitus, on sent ce muscle se contracter (Duchenne, *Physiologie des mouvements*, p. 156).

A. HENOCQUE.

CUBITAL (NERF). § I. **Anatomie.** Né du plexus brachial, le nerf cubital part de l'aisselle, longe le bord interne du bras, contourne le côté postéro-interne du coude, descend dans la région antibrachiale antérieure et s'épuise, au niveau du bord interne de la main, en filets terminaux destinés à cette région; dans ce long trajet, il occupe donc toute la longueur du membre supérieur. Ce tronc nerveux est un peu moins volumineux que les nerfs médian et radial, mais plus considérable que le musculo-cutané. Sa ténacité est telle qu'il faut une traction de 20 à 25 kilogrammes pour le rompre (Tillaux).

Origine. Le nerf cubital est une des branches terminales du plexus brachial; il naît par un tronc qui lui est commun avec la branche interne d'origine du médian, et avec le brachial cutané interne; à sa naissance, il chemine entre ces deux nerfs; mais il ne tarde pas à se placer sur un plan postérieur et à se séparer d'abord du musculo-cutané, puis, plus bas, du médian.

Trajet. Après avoir fait partie *à l'aisselle* du paquet vasculo-nerveux, le nerf cubital traverse les fibres supérieures du vaste interne du triceps brachial et descend verticalement vers le côté postéro-interne du coude. Le nerf est placé immédiatement derrière l'aponévrose intermusculaire interne, dans la gaîne même du muscle et au milieu de ses fibres charnues.

Au *coude*, le tronc nerveux s'engage dans la gouttière qui sépare l'épitrochlée de l'olécrane en passant entre l'attache épitrochléenne et l'attache olécrânienne du muscle cubital antérieur; ces insertions lui forment un pont musculo-fibreux sous lequel il chemine. Le nerf est assez superficiel en ce point et solidement fixé sur le côté postérieur et interne de l'articulation du coude avec laquelle il affecte des rapports intimes.

Il se réfléchit alors, d'arrière en avant, sur la gouttière épitrochléo-olécrânienne, puis sur le côté interne de l'apophyse coronoïde du cubitus, et vient se placer dans la région antérieure de l'*avant-bras* dont il occupe le côté interne. Il descend verticalement vers le talon de la main, d'abord placé dans les fibres profondes du cubital antérieur, dont il croise la direction à angle très-aigu, puis entre le muscle et le fléchisseur profond des doigts. Au tiers supérieur de l'avant-bras, le nerf est assez profondément placé au milieu des masses musculaires; mais à mesure que ces corps charnus font place à des cordes tendineuses, il devient de plus en plus superficiel, et, près de la paume de la main, il est placé presque sous l'aponévrose qu'il n'atteint pas, cependant, les tendons qui l'avoisinent s'inclinant un peu au-devant; au niveau du tiers inférieur de l'avant-bras, on le trouve entre ce tendon du cubital antérieur, en dedans, et ceux du fléchisseur profond, en dehors; il repose profondément sur le carré pronateur.

Le cordon nerveux notablement diminué de volume pénètre dans la paume de la main, par le côté interne, en passant non pas au-dessous du ligament annulaire du carpe, mais bien au-dessus, dans une gaîne particulière pratiquée en

ledans du ligament annulaire entre le pisiforme, qui est en dedans, et l'os crochu, qui est en dehors. Le nerf est seul dans cette gaîne ostéo-fibreuse que apisse une synoviale; l'artère passe dans une gaîne propre, immédiatement audevant du nerf.

Terminaison. A peine le nerf a-t-il franchi cette gouttière fibreuse qu'il se divise en deux branches terminales, l'une superficielle, l'autre profonde.

Rapports avec les vaisseaux et les nerfs. A l'aisselle et *dans la partie supérieure du bras*, le nerf cubital répond aux artères axillaire et humérale dont il longe le côté interne et postérieur, tandis que le nerf médian côtoie leur côté antérieur et externe; il s'en suit que lorsqu'on procède à la ligature de l'artère, il suffit d'écarter les nerfs médian et cubital ponr apercevoir le vaisseau et le saisir. Ces rapports assez intimes expliquent pourquoi le nerf médian et le tronc artériel sont souvent lésés par les mêmes agents qui blessent le nerf cubital à l'aisselle et à la partie supérieure du bras.

A l'avant-bras, le nerf cubital n'est directement en rapport qu'avec l'artère cubitale. Ce vaisseau décrit un trajet oblique pour venir se placer au côté externe du cordon nerveux; mais le nerf et l'artère ne sont contigus que dans les deux tiers inférieurs de l'avant-bras; en haut ils sont séparés par un espace assez considérable, ayant la forme d'un angle très-aigu à base tourné vers le pli du coude. Cet accolemement de l'artère au nerf cubital fait que, dans les coupures de la partie inféro-interne de l'avant-bras, la section du nerf s'accompagne presque fatalement de la division du vaisseau.

Branches collatérales. Le nerf cubital ne donne aucune branche nerveuse *au bras*; Cruvelhier fait remarquer que, si certains anatomistes ont avancé le contraire, c'est que la branche du nerf radial destinée au vaste interne, s'accole au cubital dans une assez grande partie de son trajet et semble, au premier abord, se détacher de ce nerf.

A l'avant-bras, il donne successivement: 1° des filets à l'articulation du coude; 2° des rameaux au cubital antérieur; 3° des branches nerveuses au fléchisseur profond des doigts; 4° un filet anastomotique au brachial cutané interne; 5° une branche dorsale cutanée destinée à la région dorsale de la main.

1° *Filets articulaires.* Entre l'épitrochlée et l'olécrâne, le nerf cubital donne plusieurs rameaux destinés à l'articulation du coude. En nombre indéterminé et extrêmement tenus, ces filets se perdent à la surface de la synoviale et, très-probablement, dans le périoste et les os correspondants.

Rameaux du cubital antérieur. On en compte ordinairement deux et quelquefois trois (Sappey), qui, nés à différentes hauteurs, pénètrent dans le muscle par sa face profonde et se ramifie dans son épaisseur. L'un d'eux, très-considérable, peut être suivi jusqu'à la partie inférieure du corps charnu de ce muscle.

3° *Rameaux du fléchisseur profond des doigts.* Ils naissent le plus souvent par un tronc commun, dont les divisions rampent sur la face antérieure du muscle, avant de pénétrer dans son épaisseur; ces filets sont exclusivement destinés aux deux faisceaux internes du fléchisseur profond des doigts, les deux faisceaux externes recevant leurs branches nerveuses du médian.

4° *Filet anastomotique avec le brachial cutané interne.* Il se détache du nerf cubital vers la portion moyenne de l'avant-bras et se divise en deux filets; l'un passe au-devant du tronc nerveux, puis traverse l'aponévrose et s'anastomose avec l'une des divisions du brachial cutané interne; l'autre (*filet de l'artère*

cubital), plus ou moins grêle, descend au-devant des vaisseaux cubitaux et se perd à leur surface.

5° *Branche dorsale cutanée.* C'est la plus volumineuse des branches que fournit le nerf cubital; aussi certains anatomistes la considèrent comme une des branches terminales du tronc nerveux. Née à la réunion du nerf inférieur avec le tiers moyen de l'avant-bras, elle se dirige obliquement en bas, en dedans et en arrière entre le cubitus qu'elle croise et le muscle cubital antérieur au-dessous duquel elle passe, et ne se dégage de dessous le tendon de ce muscle qu'un peu au-dessus de la petite tête du cubitus. Elle perfore l'aponévrose antibrachiale, et descend verticalement entre la face profonde de la peau et la petite tête osseuse sur laquelle on peut la comprimer ; après un court trajet sur le côté interne du carpelle se divise en deux filets terminaux : le *rameau dorsal interne*, et le *rameau dorsal externe*.

Le *rameau dorsal interne*, assez grêle, descend le long du bord interne du cinquième métacarpien, puis au côté interne du petit doigt dont il forme le *nerf collatéral interne*.

Le *rameau dorsal externe*, bien plus gros, donne d'abord un *filet anastomotique* qui se dirige obliquement en bas et en dehors pour s'unir, au niveau du deuxième espace interosseux, avec une branche, également oblique, venue du radial. Il descend alors dans le quatrième espace interosseux et se divise en deux rameaux secondaires ; le premier vertical se subdivise à la partie inférieure de cet espace pour former le *collatéral dorsal externe du petit doigt* et le *collatéral dorsal interne de l'annulaire;* le second se dirige en dehors et se divise de la même façon pour former le *collatéral dorsal externe de l'annulaire* et le *collatéral dorsal interne du médius*.

Branches terminales ou palmaires. Les branches terminales du nerf cubital, au nombre de deux, se distinguent par leur position et par leur distribution en *superficielle* ou *branche des nerfs collatéraux palmaires* des doigts et *profonde* ou *musculaire*.

1° *Branche palmaire superficielle.* Dès son origine, elle fournit un *rameau musculaire* qui va se perdre dans la face profonde du court fléchisseur du petit doigt et dans le palmaire cutané, et un *rameau anastomique* qui va s'unir à la sixième branche terminale du médian. Elle se divise ensuite en deux branches interne et externe.

La *branche interne* passe sous le palmaire cutané, croisant obliquement les muscles de la région hypothénar, puis longe le côté interne de la face antérieure du petit doigt dont elle forme la *collatérale palmaire interne*.

La *branche externe*, plus considérable, se bifurque à la partie inférieure du quatrième espace interosseux, pour constituer la *collatérale palmaire externe du petit doigt* et la *collatérale* palmaire interne de l'annulaire.

Ces branches collatérales se distribuent comme celles du médian. Elles sont remarquables par la multiplicité de leurs divisions et la quantité des corpuscules de Pacini qu'elles supportent.

2° *Branche palmaire profonde.* Elle est, d'ordinaire, un peu plus volumineuse que la précédente. Immédiatement après son origine, elle se réfléchit de dedans en dehors au-dessous de l'os crochu, perfore le court fléchisseur du petit doigt et s'enfonce profondément dans la paume de la main ; elle se porte ensuite transversalement de dedans en dehors au-devant des muscles interosseux, au-dessous des tendons fléchisseurs des doigts et des muscles lombricaux et va

jusqu'à l'adducteur du pouce et au premier interosseux dorsal. Elle décrit ainsi une arcade dont la concavité regarde en haut et en dehors ; cette *arcade nerveuse profonde* est placée au-devant des métacarpiens et au-dessous de l'arcade artérielle correspondante qui la croise à angle aigu. La convexité de l'arcade nerveuse ne fournit aucune branche ; mais de sa concavité se détachent les rameaux suivants :

Au niveau de son passage entre le fusiforme et l'os crochu, trois filets destinés aux trois muscles de l'éminence hypothénar : l'*abducteur*, le *fléchisseur* et l'*opposant*.

Deux rameaux descendants qui, après avoir fourni aux *deux derniers interosseux palmaires*, vont se terminer dans les *deux lombricaux internes* ; les deux lombricaux externes et parfois le troisième, sont innervés par le médian.

Trois filets perforants qui traversent la partie supérieure des espaces interosseux en se dirigeant d'avant en arrière et qui vont se terminer dans les *interosseux dorsaux*, deux filets terminaux, dont l'un est destiné à l'*adducteur du pouce*, et l'autre va innerver le *premier interosseux dorsal*.

§ II. **Physiologie.** Le nerf cubital est un nerf mixte et fournit des rameaux muscluaires et des rameaux cutanés ; par ses rameaux musculaires il anime le cubital antérieur, les deux faisceaux internes du fléchisseur profond des doigts, le palmaire cutané, les trois muscles de l'éminence hypothénar, les deux lombricaux internes et tous les interosseux dont l'adducteur du pouce fait partie ; par ses rameaux cutanés il fournit la sensibilité à la moitié interne de la face dorsale de la main et au tiers interne de sa face palmaire.

Au point de vue de la motilité, son action nulle au bras, très-minime à l'avant-bras, s'exerce presque en entier sur le côté interne de la main et des doigts. Les mouvements auxquels il préside sont : la flexion du poignet avec adduction (cubital antérieur) l'adduction pure du pouce (adducteur du pouce), les divers mouvements de l'auriculaire (muscles de l'éminence hypothénar). La flexion des premières phalanges, l'extension des secondes et troisièmes, les mouvements d'abduction et d'adduction des doigts (interosseux et les deux lombricaux internes). On prévoit les troubles paralytiques que doit amener la section du nerf cubital ; nous étudierons cette question en traitant de la pathologie du nerf. En résumé le tronc nerveux joue dans les fonctions du membre supérieur un rôle moins important que les autres nerfs du plexus brachial et surtout que le nerf médian qui peut le suppléer.

Si l'on voulait établir un parallèle entre les nerfs du membre thoracique et ceux du membre pelvien, il serait facile de montrer que le nerf sciatique poplité interne correspond aux nerfs cubital et médian réunis et que le cubital a pour correspondant au pied le plantaire interne. Charvot.

§ III. **Pathologie chirurgicale.** Nous étudierons successivement : I° Les *lésions physiques* que peut subir le nerf cubital et les accidents qui en sont la conséquence (*paralysies*, *névrites*, *névralgies*, etc.). II° Les *altérations vitales* ou *organiques* de ce nerf (*névrites spontanées*, *névromes*, *tumeurs diverses*, etc.). III° Dans un troisième chapitre nous nous occuperons des *opérations* que le chirurgien peut avoir à pratiquer sur ce tronc nerveux.

I. Lésions physiques. Le nerf cubital, dans son long parcours de l'aisselle à la main, est très-inégalement protégé par les parties anatomiques qui l'en-

tourent. Dans l'aisselle, il est défendu par les parois qui limitent cette cavité, et il n'est guère accessible par le creux axillaire que dans les mouvements d'élévation du membre. Au bras, il est profondément situé dans les masses musculaires et longe le côté interne du membre le plus souvent appliqué contre la poitrine. Dans le tiers supérieur de l'avant-bras, il est assez bien garanti par les muscles qu'il traverse. Aussi les agents vulnérants venus de l'extérieur blessent-ils rarement le nerf en ces régions, à l'exception, pourtant, des projectiles de guerre pour lesquels ces considérations anatomiques ont beaucoup moins de valeur. Les deux points d'élection pour les lésions du nerf cubital sont : le coude et le poignet. A l'avant-bras, le nerf devient superficiel en descendant vers le talon de la main, et, après s'être débarrassé des masses musculaires qui le protégent, reste sous-aponévrotique au poignet. Au coude, toutes les conditions se trouvent réalisées pour que le nerf soit atteint et lésé facilement par les traumatismes. Très-superficiellement placé et recouvert seulement par l'aponévrose et la peau, il est solidement attaché dans la gouttière que lui forment l'épitrochlée et l'olécrâne ; il ne peut donc fuir devant les violences extérieures qui l'atteignent facilement et peuvent l'écraser à leur aise sur le plan osseux sous-jacent. Aussi est-ce en ce point que le nerf a le plus souvent à souffrir ; il est facile de s'en convaincre par les faits. N'oublions pas que le tronc nerveux peut être lésé par des agents venus du dedans et que ses relations avec l'articulation de l'épaule et surtout avec celle du coude sont une source de danger pour lui.

Ces considérations anatomiques expliquent pourquoi les observations de blessures du nerf cubital, cités par les auteurs, deviennent relativement fréquentes depuis que l'attention des chirurgiens est fixée sur l'étude des lésions nerveuses. C'est à l'aide de ces documents que nous entreprenons cette monographie.

Les agents physiques peuvent agir sur le nerf à travers les parties molles ou l'atteindre directement après avoir entamé les tissus. Ils produisent, dans le tronc nerveux, une série d'altérations qui varient depuis la compression simple jusqu'à l'écrasement complet, et depuis la piqûre jusqu'à la section complète du nerf. Nous passerons donc successivement en revue : 1° la *compression*, la *contusion* et l'*écrasement*, l'*élongation* et l'*arrachement*, la *ligature;* 2° la *piqûre*, la *section* et l'*excision*, les plaies avec séjour de *corps étrangers*, les *plaies contuses*, parmi lesquelles il faudra étudier à part les lésions produites par les *coups de feu*.

Compression. Dans l'*aisselle*, le nerf cubital participe aux causes de compression qui agissent sur le plexus brachial ; ses relations avec les autres racines nerveuses du bras sont telles que ce nerf n'est presque jamais, en ce point, comprimé isolément. Nous ne faisons que mentionner : les *collections purulentes* chaudes et froides, les *tuméfactions phlegmoneuses*, les *adénites* profondes, les *anévrysmes* et surtout les *tumeurs solides* qui se développent dans la profondeur du creux axillaire ou sur les régions voisines.

Dans les *luxations de l'épaule* en avant la tête humérale peut venir comprimer les racines du plexus brachial en général et le nerf cubital en particulier. Cette remarque a déjà été faite depuis longtemps (Empis, thèse de Paris, 1850; Richet, *Anatomie chirurgicale*, etc.), et, depuis que l'attention des chirurgiens est attirée sur ce point, les cas se multiplient qui prouvent la fréquence de cette complication dans les luxations intracoracoïdiennes de l'humérus. Duchenne de Boulogne, dans son beau livre de l'*électrisation localisée* (1re et 2e éditions) donne une longue suite d'observations où l'on voit quelle gra-

vité peut prendre cet accident. Hâtons-nous de dire que dans ces cas, le nerf cubital doit être plus souvent contus que comprimé. On ne peut croire à la compression pure que lorsque la réduction de la luxation fait disparaître plus ou moins vite les troubles nerveux.

Dans les hôpitaux on voit parfois survenir, chez les malades astreints au *port des béquilles*, des troubles nerveux, dus à la compression du plexus brachial et du cubital, et qui ont été étudiés par nombre d'auteurs (M. Guérard, Laferon, Verneuil (*Gaz. hebdom.*, 1866, n° 15). Mitchell en donne une bonne description (page 145). Cette paralysie, que l'on nomme *paralysie des béquilles*, atteint ordinairement des hommes amaigris, de grande taille et, par conséquent de grand poids, s'appuyant pesamment sur la poignée de la béquille, surtout quand celle-ci est faite en bois et non rembourrée. Mitchell montre très-bien que, parmi les nerfs du plexus brachial, le cubital est le premier lésé « la paralysie débute par des tiraillements, de l'engourdissement dans le petit doigt d'une main, ordinairement de la main droite, avec perte de sensibilité dans la sphère de distribution du nerf cubital. La main devient faible. Souvent même cette impuissance se manifeste primitivement sans aucun désordre de la sensibilité. Finalement le malade ne peut plus saisir sa béquille, de sorte que la maladie apporte avec elle son remède, le repos absolu; cependant les phénomènes continuent encore à s'aggraver quelque temps après l'abandon des appuis. » Ce qui prouve que dans ce cas la compression amène une légère contusion du tronc nerveux.

C'est au niveau du coude que le nerf cubital est le plus facilement comprimé, c'est sur ce nerf et en ce point que Bastien et Vulpian ont fait leurs recherches sur la compression des nerfs, mais ces expériences physiologiques ne jettent que peu de jour sur la question clinique, car elles ne reproduisent pas les conditions de la compression accidentelle et pathologique. Nous ne ferons qu'indiquer ces sensations d'engourdissement et de picotement que chacun a ressenti après la compression du nerf pendant le sommeil. Il faudrait des conditions malheureuses pour que ces phénomènes nerveux devinssent durables (ivresse prolongée, compression par un corps dur, etc.)

Les agents de compression sont surtout internes, tous les *néoplasmes* développés dans cette région et surtout toutes les *productions périostiques ou osseuses avoisinant la gouttière épitrochlo-olécrânienne* ne tardent pas à exercer sur le tronc nerveux une influence fâcheuse. C'est ainsi que peuvent agir les *cals* résultant de *fracture de l'humérus* (extrémité inférieure, trochlée, épitrochlée) *et de l'olécrâne*. Cependant le nerf est rarement englobé par le travail de réparation de l'os. La masse osseuse de nouvelle formation a plus de tendance à pousser devant elle le nerf cubital qui, ainsi soulevé hors de sa gouttière naturelle, est plus exposé aux traumatismes incessants qui viennent de l'extérieur. Dans ce cas le nerf est plutôt contus que comprimé et en nous occupant de la contusion nous reviendrons sur cette question fort bien développée par Panas dans un mémoire communiqué à l'Académie de médecine (séance du 3 juillet 1877). Ce chirurgien cite, à l'appui de sa manière de voir, quatre observations dont la première a trait à une *compression* du nerf cubital *par un os sésamoïde développé dans l'épaisseur du ligament latéral interne du coude;* cette petite tumeur, par son accroissement, finit par déterminer une paralysie du cubital; à la suite de son extirpation, il y eut une arthrite suppurée du coude et l'on trouva, à l'autopsie, le nerf cubital atteint de sclérose.

Après la *résection du coude* avec conservation du périoste (procédé d'Ollier), surtout chez les sujets jeunes, la reproduction osseuse est parfois plus active qu'on ne le voudrait et les *stalactites osseuses* peuvent en étreignant le nerf cubital, déterminer des troubles nerveux graves. M. le professeur Gaujot a observé cet accident à la suite d'une résection du coude qu'il eut à pratiquer chez un jeune soldat, atteint de tumeur blanche.

A l'avant-bras, la compression du nerf est plus difficile et par suite plus rare. Cependant certains *métiers* exposent les ouvriers à des compressions répétées sur le bord cubital de l'avant-bras où sur la région postéro-interne du coude. Parmi ces ouvriers, certains sont parfois pris du côté du nerf cubital d'accidents névritiques qui tiennent plutôt aux contusions répétées du nerf. Duchenne cite une observation très-concluante à ce sujet : « Le malade était employé dans un atelier de coulants de bourses de métal; cet état l'obligeait à maintenir constamment son avant-bras gauche appuyé sur un établi, un découpoir, de telle sorte que sa partie interne était comprimée d'une façon continue. Après trois jours de ce travail. il commença à ressentir des engourdissements dans l'avant-bras, surtout à sa partie interne et dans le petit doigt et l'annulaire de la main gauche. Il continua cependant son travail pendant un mois encore ; bien qu'il fût déjà moins fort et moins habile de la main gauche; mais il s'aperçut que l'attitude exigée par son genre de travail était la cause des accidents qu'il éprouvait, et il n'en douta plus quand il apprit que les ouvriers de la même partie éprouvaient de semblables engourdissement dans la main. Il y avait seulement cette différence entre eux et lui, c'est que, chez lui, ces engourdissements avaient été suivis d'affaiblissement et que sa main s'amaigrissait à vue d'œil. » L'atrophie s'accentua dans les muscles innervés par le nerf cubital, mais céda au traitement par la faradisation au bout de six semaines.

A la partie inférieure de l'avant-bras, les diverses affections des tendons et des gaînes tendineuses au milieu desquels chemine le cubital peuvent agir en le comprimant. Ce nerf a surtout à craindre les altérations tendineuses du muscle cubital avec lequel il affecte des rapports intimes. Nous observons en ce moment, dans le service de chirurgie du Val-de-Grâce, un soldat atteint de kystes synoviaux à grains riziformes sur les tendons des deux poignets; du côté droit, la gaîne séreuse du tendon cubital, distendue par le liquide exerce sur le nerf voisin une compression qui commence à se révéler par des troubles névritiques évidents bien que peu accentués (douleurs névralgiques remontant vers le plexus brachial, douleur à la pression profonde sur le trajet du nerf, anesthésie légère dans la sphère d'innervation du cubital, paresse de la contraction musculaire).

M. Duplay a communiqué, l'an dernier (séance du 4 décembre 1878), à la Société de chirurgie, une observation de *compression du nerf cubital par un fibrome cicatriciel développé sur le tendon du cubital antérieur*. Le blessé s'était fait avec un instrument tranchant une petite plaie à la partie inféro-interne de l'avant-bras, presqu'immédiatement au-dessus du pisiforme. Après des phénomènes phlegmoneux assez violents, la plaie s'était guérie en cinq semaines. Trois mois après M. Duplay notait : à un centimètre au-dessus du pisiforme, petite cicatrice enfoncée, inégale, violacée dont l'extrémité inférieure se termine par une tumeur arrondie, grosse comme une petite noisette, adhérente à la peau, mobile latéralement, d'une consistance dure et comme fibreuse. Cette

petite tumeur est le siége d'une sensibilité toute spéciale ; le moindre attouchement provoque une sensation de fourmillement dans le petit doigt et dans le côté interne de l'annulaire. Immédiatement au-dessus de la cicatrice on trouve une petite plaque indurée sans adhérence à la peau, légèrement mobile latéralement et paraissant se confondre avec le muscle cubital antérieur, car elle devient plus saillante et plus dure dans la contraction de ce dernier, quelques fourmillements dans la zone d'innervation du cubital, un peu de douleur remontant jusqu'au coude, paralysie et atrophie des muscles innervés par le cubital. Les mouvements de la main sont gravement compromis. Nous verrons les résultats de l'opération tentée par M. Duplay en nous occupant de l'élongation du nerf. L'incision de la cicatrice permit de constater, sur le tendon du cubital antérieur, la présence d'un fibrome en contact avec le nerf.

Enfin le *tissu cicatriciel* peut parfois exercer sur le nerf cubital une compression d'autant plus dangereuse qu'elle est plus tenace. C'est ce qu'on remarque à la suite des plaies de la région interne de l'avant-bras quand le nerf reste engagé dans la cicatrice qui les répare. Vogt a publié (*Berl. med. Woch.*, 1874, p. 22) un cas de névralgie du nerf cubital dû à la compression de ce nerf dans une cicatrice. La malade, à la suite d'une plaie du côté interne de l'avant-bras à son tiers inférieur, éprouvait de violentes douleurs sur le trajet du nerf cubital. Cette observation est surtout intéressante au point de vue du traitement (voyez p. 127).

Les *tumeurs malignes* qui se développent dans le voisinage du cubital amènent rapidement la compression du nerf ; mais, dans ce cas on n'a pas affaire à une simple lésion physique ; car la *dégénérescence cancéreuse* ne tarde pas à dissocier et à détruire les éléments nerveux. M. Polosson, interne des hôpitaux de Lyon, a communiqué à la Société des sciences médicales de cette ville, une observation de *cancer périostique de l'humérus* d'autant plus instructive que l'ablation du membre donna l'occasion de faire l'examen anatomique de la lésion. (Séance de novembre, 1877, in *Lyon médical*, 1878). La tumeur siégeait au côté interne du tiers inférieur du bras. La paralysie et l'atrophie des muscles innervés par le cubital, la déformation caractéristique de la main, l'anesthésie indiquaient une altération profonde de ce nerf. La désarticulation de l'épaule permit de constater l'état des parties. Les nerf scubital, radial et médian étaient compromis à des degrés divers. Le cubital pénétrait dans la tumeur et se perdait au milieu des tissus mous et fongueux.

Contusion. Le nerf cubital peut être contus à des degrés fort variables ; les contusions graves sont de véritables écrasements, les contusions légères se confondent souvent avec la compression. Aussi la plupart des causes que nous venons d'énumérer peuvent déterminer la contusion du nerf. C'est ainsi que dans les *luxations scapulo-humérales* en avant, la tête humérale agit bien plus en contondant le plexus brachial qu'en le comprimant. C'est ce dont on peut se con vaincre en parcourant les nombreuses observations citées par Duchenne de Boulogne ; la gravité des désordres indique une altération profonde des nerfs du bras.

Les *fractures des os du coude* sont dangereuses pour le nerf cubital ; mais ce sont surtout celles de la trochlée et de l'*épitrochlée* qui amènent sa contusion. Granger cite trois cas de fracture du condyle interne de l'humérus avec paralysie du nerf cubital (*Journal d'Édimbourg*, vol. XIV, p. 196, 1858). M. Olli-

vier, dans sa thèse d'agrégation, rapporte un cas analogue que lui avait communiqué Duchenne : « Un homme qui s'était brisé le condyle interne de l'humérus à l'âge de onze ans, vit survenir peu à peu un amaigrissement et une faiblesse progressive de la main droite. On constata, quelques années plus tard, que les muscles de la région hypothénar étaient atrophiés, ainsi que les interosseux. La contractilité électro-musculaire avait disparu. »

Nous avons vu que le *cal qui succède à ces fractures* rend le nerf cubital plus superficiel et, par suite, l'expose plus aux contusions extérieures. Panas, dans son mémoire déjà cité, donne une observation de paralysie du cubital, due à une ancienne fracture du coude remontant à douze ans ; par suite de la fracture de la trochlée et de la formation d'un cal volumineux, la gouttière intermédiaire à la trochlée et à l'olécrâne s'était comblée ; le nerf tiraillé et rendu superficiel, s'était trouvé exposé à l'action des violences extérieures ; d'où névrite hyperplasique et paralysie.

Les *arthrites déformantes du coude* agissent de la même sorte. Dans l'observation n° 4 de ce même travail, Panas rapporte un cas de paralysie complète du nerf cubital produite par une augmentation de volume de la trochlée, avec effacement de la gouttière épitrochléo-olécrânienne, à la suite d'une arthrite sèche.

Les *causes traumatiques extérieures* agissent fréquemment sur le nerf cubital pour déterminer sa contusion à des degrés divers. C'est à la région du coude que le cordon nerveux est le plus exposé à être blessé par les violences extérieures devant lesquelles il ne peut fuir et qui tendent à l'écraser contre la gouttière osseuse sur laquelle il est tendu. Tout le monde a éprouvé les sensations que produit la contusion du nerf cubital au coude : douleur vive, fourmillement, engourdissement le long de la face interne de l'avant-bras et surtout dans le petit doigt, impossibilité pendant quelques instants de se servir des deux derniers doigts. Mais ces phénomènes, plutôt dus à la commotion qu'à la contusion du nerf cubital ne sont pas toujours aussi fugitifs et une observation de Duchenne de Boulogne (Obs. VI...) prouve qu'il peut persister des troubles graves de la sensibilité et de la motilité : « Une infirmière, à l'hôpital de la Charité, se heurta assez violemment contre une porte la partie interne du coude droit, l'avant-bras étant à demi-fléchi sur le bras ; elle ressentit immédiatement une très-vive douleur qui se propagea, le long de la partie interne du bras, jusque dans les deux derniers doigts, et qui fut bientôt remplacée par un engourdissement et des picotements. Il en résulta une paralysie atrophique de la main. Deux mois après, les muscles innervés par le cubital ne se contractaient pas sous l'influence d'un courant intense. Malgré un traitement suivi par la faradisation l'amélioration fut lente. »

Les causes extérieures qui déterminent le plus souvent la contusion du nerf cubital sont : les *chutes*, le bras étant écarté du tronc, des *coups* portés directement sur la région interne du coude, surtout quand le membre est placé dans le mouvement instinctif de défense. Mitchell en rapporte un exemple curieux : « Deux garçons jouaient entre eux et s'amusaient à se frapper avec une corde à nœuds. L'un d'entre eux, en essayant de se protéger, avait replié son coude devant son visage, et il l'élevait et l'abaissait pour n'être pas atteint. Le coup qui lui était destiné atteignit violemment le nerf cubital fortement tendu et assujetti sur le coude plié ; après le premier moment, la douleur et les fourmillements disparurent. Mais dans le cours de la troisième semaine, il se produisit une éruption accompagnée de douleur et de fourmillement dans toute la

sphère de distribution du nerf cubital. Bientôt la douleur affecta le type intermittent et devint très-vive. On le guérit à la fin, en maintenant le bras immobile en demi-flexion et en pratiquant des injections sous-cutanées. »

Dans les *contusions graves du bras*, on comprend que le nerf cubital puisse être lui-même plus ou moins contus, ainsi que les autres nerfs de la région, surtout quand la violence porte sur le côté interne du membre.

Terrillon a communiqué à la Société de biologie (séance du 17 février 1877, *Gaz. hebd.* 1877) une observation de contusion des nerfs du bras gauche, intéressante à plus d'un titre : Ce membre avait été pris brusquement entre un mur et l'extrémité d'un timon de voiture qui avait porté sur la partie interne et antérieure du bras, au-dessous de sa portion moyenne ; il eut paralysie immédiate des muscles de l'avant-bras et de la main ; quinze heures après l'accident, des symptômes de névrite étaient évidents : les nerfs cubital et médian étaient augmentés de volume et douloureux ; la pression au niveau du radial ne réveillait qu'une douleur légère. M. Terrillon nota comme trouble nerveux remarquable, un abaissement notable de la température du côté malade (7 degrés), dans l'avant-bras et la main. Le traitement par les frictions et la faradisation amena une guérison presque complète au bout de quinze jours.

A la partie inférieure du poignet et au niveau du poignet, le nerf cubital peut être assez facilement contus, car il repose presque sur un plan osseux. Protégé seulement par le tendon du cubital antérieur qui le recouvre, il n'est séparé de la face antérieure du cubitus que par le muscle carré pronateur. Aussi un corps contondant qui viendra frapper la partie antérieure et interne de l'avant-bras, aura beaucoup de chance d'atteindre le nerf cubital. Que l'avant-bras soit serré par ses deux faces antérieure et postérieure entre deux corps résistants, la contusion du tronc nerveux sera encore facile. A ce niveau, le traumatisme atteint beaucoup plus difficilement le nerf médian placé au milieu des masses musculaires et des tendons des fléchisseurs.

Le docteur Avezon cite (Thèse de Paris, 1879) (obs. XIV) un bel exemple de cette sorte de contusion du nerf cubital au-dessus du poignet observé à l'Hôtel-Dieu, dans le service de M. Blum. Un maçon, âgé de cinquante-quatre ans, en travaillant, eut le poignet et l'avant-bras pris sous un moellon volumineux. Il ressentit alors une vive douleur dans tout le poignet et des fourmillements dans les deux derniers doigts ; il portait une petite plaie, longue de 2 centimètres à la partie interne du poignet et des traces de contusion à l'avant-bras. Nous verrons, en nous occupant des troubles nerveux (hyperesthésie, troubles de la nutrition), que cette contusion amena des désordres assez graves pour forcer cet homme à abandonner momentanément son état.

Distension et arrachement du nerf cubital. Les rapports du nerf cubital avec les articulations du membre supérieur sont tels que les *luxations de l'épaule et du coude* et surtout les efforts que nécessite leur *réduction* doivent parfois entraîner la distension du tronc nerveux. L'attention n'a pas encore été suffisamment attirée sur ce point, et il est probable que nombre de paralysies du plexus brachial consécutives à ces luxations et mises sur le compte de la compression sont plutôt dues aux tiraillements exercés sur les nerfs. Au coude, la situation du cubital doit l'exposer plus que les autres nerfs de la région aux causes de distension. Tailhé a consigné, dans sa thèse, l'observation d'un malade affecté de paralysie de l'avant-bras, à la suite d'une luxation du coude.

Après les *efforts violents du membre supérieur*, on a vu parfois apparaître

des troubles nerveux dans la sphère d'innervation du cubital. Dans une des quatre observations de son mémoire, Panas parle d'un homme qui, surpris dans sa barque par la tempête, avait ramé avec effort pendant quelques heures pour atteindre la rive et chez lequel, six mois après, se manifestait la paralysie cubitale. Panas en cherche la cause dans la compression et les rudes frottements que le nerf avait dù subir; peut-être les violentes tractions exercées sur le plexus brachial et surtout sur le cubital par l'action de ramer pourraient expliquer ce fait.

Dans l'arrachement de la main et de l'avant-bras, le nerf cubital cède et se rompt; mais il faut pour cela des violences considérables; d'après les expériences de Tillaux, une force de 20 à 25 kilogrammes est nécessaire pour arracher le cubital. Le lieu d'élection paraît résider au-dessus du coude.

Ligature du nerf cubital. Richeraud rapporte que, pour une plaie de l'artère cubitale, on appliqua une ligature qui comprenait en même temps le nerf. Il y eut vive douleur au moment où l'on serra le fil et perte de la sensibilité dans les doigts annulaire et auriculaire. Au bout de quinze jours, il y avait retour intégral des fonctions (*Mémoire* de Paulet, 1869).

Les lésions du nerf cubital avec plaie des téguments sont: les *piqûres*, les *sections* et *résections*, les *plaies contuses* et les *plaies par armes à feu.*

Piqûres. Les piqûres vraies du nerf cubital sont très-rares; on peut même dire qu'elles s'accompagnent toujours de section ou de contusion d'un certain nombre des éléments nerveux. Duchenne, de Boulogne, rapporte l'observation d'un homme, âgé de vingt et ans, dont la main se paralysait et s'atrophiait progressivement, depuis deux mois, à la suite d'une *piqûre* qu'il s'était faite *avec un grattoir*, sur le trajet du nerf cubital. La main était en griffe; les accidents paralytiques et atrophiques furent très-tenaces; au bout de six mois, la faradisation avait produit quelque amélioration, mais la guérison restait incomplète.

Nous ne connaissons pas d'autres observations de piqûre du cubital; cette rareté s'explique par la position anatomique du nerf qui, dans la plus grande partie de son trajet, le met à l'abri des instruments piquants.

Coupures. Les sections du nerf cubital sont fréquentes; elles sont accidentelles ou produites par le chirurgien au cours de certaines opérations.

Les *coupures accidentelles par instruments tranchants* peuvent se rencontrer à la suite de *rixes*, de *duels au sabre* ou, en temps de guerre, dans les engagements de cavalerie; mais ces coupures vraies sont rares; la position du nerf au côté interne du bras et inférieur de l'avant-bras en pronation le met à l'abri des armes de combat; le nerf radial est bien plus souvent atteint. Cependant Fenin, dans le *Recueil des mémoires de la médecine militaire* (1843, t. LV), rapporte une observation fort intéressante de section complète du nerf cubital par un *yatagan*. Un fourrier au 24e de ligne reçut sur la main trois coups de yatagan, qui donnèrent lieu à des blessures légères. Un quatrième coup fit une plaie transversale, longue de 5 ou 6 centimètres, au-dessous de la tubérosité interne de l'humérus, laissant voir les deux bouts du nerf cubital divisé.

Il est commun de voir ce nerf entamé par des *éclats de verre* à la partie inférieure de l'avant-bras droit. Le lieu d'élection siége au niveau des plis du poignet ou à 2 ou 3 centimètres au-dessus du talon de la main. La blessure du nerf en ce point est presque toujours déterminée par des débris de bouteille. On comprend facilement l'explication de ce fait: quand on porte

une bouteille, la main est généralement dans une position intermédiaire entre la pronation et la supination ; le bord interne de l'avant-bras et de la main est tourné vers la terre. Que, dans ces circonstances, l'on vienne à faire une chute, ce sera le bord interne du poignet qui arrivera le premier sur les débris de la bouteille. L'artère est presque toujours divisée en même temps que le nerf cubital, ce qui donne lieu à une hémorrhagie assez grave. La section des tendons et de leurs gaînes est aussi une complication habituelle de ces blessures. Toutes ces lésions se ressemblent et Letiévant donne dans son Traité (page 70), une observation qui peut servir de type à ce sujet, par la précision de ses détails. « Un homme, âgé de quarante-cinq ans, se heurte violemment aux débris d'une bouteille qui venait de se briser et se fait au poignet droit une profonde blessure. Letiévant le trouva dans l'état suivant : la plaie était située à la face antérieure et inférieure de l'avant-bras, à 3 centimètres au-dessus de l'éminence hypothenar. Elle mesurait en longueur 5 ou 6 centimètres environ, les bords étaient fortement écartés. Les parties divisées étaient : la peau, le tissu cellulaire, l'aponévrose antibrachiale, le tendon du muscle cubital, un tendon du fléchisseur superficiel, l'artère cubitale et le nerf du même nom. La section de l'artère donnait lieu à une hémorrhagie que l'on dut arrêter en liant successivement les deux bouts du vaisseau coupé. Après quelques recherches, on trouva le bout supérieur du nerf cubital qui, à l'exemple de l'artère, s'était rétracté et avait été refoulé dans la lèvre supérieure de la plaie; il fut réuni par un fil métallique à l'extrémité du bout inférieur très-facile à découvrir. Les extrémités des tendons furent mises en contact de la même façon et les lèvres de la plaie furent réunies par une suture à points passés.

Les observations semblables sont trop nombreuses aujourd'hui, pour que nous songions à les citer toutes. Cependant nous croyons être utile en en mentionnant quelques-unes que l'on pourra consulter avec fruit.

Letiévant, dans l'observation XXIX de son ouvrage, parle d'un garçon de salle à Lyon, qui fut blessé, dans une chute, par les éclats d'une bouteille qu'il tenait à la main. La plaie produite au poignet fut profonde, donna lieu à une hémorrhagie abondante et à des douleurs excessives.

Ledoux (*loc. cit.*) donne deux observations inédites de lésions pareilles. La première (page 35) est celle d'un tourneur en cuivre qui se coupa le nerf cubital dans les circonstances suivantes : il montait à une échelle, tenant dans sa main droite une bouteille. Il était presque arrivé quand, l'échelle glissant, il tomba d'une hauteur de plus de 2 mètres. La partie interne du poignet porta sur les débris de la bouteille et il se fit, dans cette région, une blessure qui saigna abondamment. La seconde, empruntée au service de Charcot et rapportée par M. Duret, est surtout intéressante par les détails anatomiques que l'autopsie permit d'étudier : une femme, âgée de soixante-quinze ans, mourut à la Salpêtrière; elle portait une cicatrice au poignet et l'on put savoir que quinze ans avant, elle était tombée sur un têt de bouteille et s'était fait une plaie suivie d'une hémorrhagie abondante.

Ces coupures par éclat de verre peuvent se faire plus haut que le poignet. Mitchell rapporte l'observation d'une jeune fille de vingt-deux ans qui fut blessée par un *éclat de vitre* à la région cubitale de l'avant-bras. La blessure siégeait à l'union du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs ; elle était profonde, avait séparé le nerf et les vaisseaux cubitaux et intéressait probablement le nerf

médian dans une moitié de son épaisseur. Le sang avait coulé très-abondamment; on l'amena à l'hôpital où l'hémorrhagie fut arrêtée.

En février 1875, dans le service de M. Léon Labé, entra une malade qui, la veille au soir, dans une querelle, avait été lancée contre *une vitre* à travers laquelle elle avait enfoncé la main droite. La plaie transversale était située à deux travers de doigt au-dessus de l'articulation du poignet. On eut à lier les deux bouts de l'artère cubitale divisée et l'artère du nerf médian. Les nerfs cubital et médian étaient complétement sectionnés (Reclus et Fourestié, in *Union medic.*, janvier 1876).

Le docteur Putnam présenta, en novembre 1876, à la Société des séances médicales de Boston, un individu qui avait eu le nerf cubital et le nerf médian entièrement sectionnés au-dessus du poignet (*Boston Med. and. Surg. Journal*, 1877).

Le docteur Avezon cite un cas de section superficielle du nerf cubital : un garçon marchand de vin, en tombant sur un têt de bouteille, se fit une plaie profonde correspondant au pli palmaire inférieur et intéressant le tiers interne de la paume de la main.

Une femme de cinquante-huit ans, tombée dans la rue le 6 janvier 1878, tenant une bouteille à la main; un fragment de verre sectionne transversalement tous les tissus jusqu'à l'os, sur la face antérieure de l'avant-bras gauche, à 5 centimètres au-dessus de l'articulation radio-carpienne. Cette observation est intéressante parce qu'il y eut section incomplète du nerf cubital; un cinquième environ de son épaisseur fut épargné. (*Union méd.*, 4 mars 1879, p. 363.)

Les *sections chirurgicales* du nerf cubital sont faites dans un but thérapeutique ou surviennent pendant une opération et constituent un accident. Toutes les incisions pratiquées sur le trajet du cubital exposent à sa lésion, mais c'est surtout dans la *résection du coude* que ce nerf est le plus souvent atteint, ce qui s'explique par ses rapports intimes avec l'articulation. Les anciens procédés de résection du coude devaient entraîner fréquemment cet accident. Moreau jugeait la section du nerf inévitable; l'incision transversale de son procédé l'entraînait presque fatalement. Aussi ce chirurgien vit-il tous ses opérés atteints de paralysies cubitales inguérissables.

Roux et Syme ont coupé chacun une fois le nerf cubital : « la réunion des deux bouts s'est faite et la paralysie a disparu » (Malgaigne, *Manuel de médecine opératoire*). Letiévant cite le cas d'une jeune fille, à laquelle Baumer réséqua le coude (1860) pour une tumeur blanche (obs. XXVII, p. 67). Le procédé opératoire de ce temps-là s'inquiétait peu des nerfs. On divisa le cubital au cours de l'opération. Dix ans après, il y avait paralysie et atrophie des muscles innervés par ce nerf. Les procédés modernes s'occupent surtout de protéger le cubital. Dupuytren, pour éviter la lésion du nerf, le disséquait et le faisait retenir en dedans par un aide. Nélaton ouvrait la gouttière cubitale; quand il n'avait plus que l'humérus à enlever, le nerf sortait de lui-même. Dans le procédé d'Ollier, qui est le plus en faveur aujourd'hui, la dissection soigneuse du périoste force à raser l'os et met le nerf à l'abri de l'instrument tranchant. (*Voy.* Coude, Résection.)

Parfois, le nerf cubital est *réséqué volontairement* par le chirurgien pour faire cesser les douleurs névralgiques ou plutot névritiques rebelles. Letiévant cite quatre cas de résections de ce nerf faites dans des circonstances analogues. Elles sont empruntées à différents auteurs ; Paulet, Lafargue, Tillaud, Stein-

ruels. Nous aurons l'occasion de les étudier, quand nous nous occuperons de la valeur thérapeutique de cette opération.

Enfin, l'*ablation d'un névrome* du nerf cubital entraîne fatalement la résection d'une portion étendue du nerf, quand la tumeur n'est pas seulement implantée sur le névrilemme (névrome périphérique). Nous verrons que cette opération a été faite un certain nombre de fois (Alexander, Ruck, Dupuytren, etc.).

Plaies contuses du nerf cubital. Les sections contuses du nerf cubital se rencontrent surtout dans les lésions graves intéressant la partie antéro-interne de l'avant-bras. L'observation XV de Duchenne (1re édit., p. 658) nous en donne un excellent type : un ouvrier typographe ayant eu le bras pris dans une mécanique, un instrument tranchant à bords mousses de 1 centimètre de largeur, s'enfonça dans les chairs à la partie interne de l'avant-bras, à 4 ou 5 centimètres au-dessus du métacarpe, rasa la face antérieure du cubitus, puis ressortit en dedans du tendon du grand palmaire ; le cubital antérieur, les faisceaux internes des fléchisseurs superficiel et profond, le petit palmaire, le nerf cubital, l'artère du même nom furent divisés ; la lésion du nerf cubital fut suivie de l'atrophie des interosseux et des deux derniers lombricaux.

Ces plaies contuses du nerf cubital s'accompagnent presque toujours d'un certain tiraillement du nerf et peuvent être considérées comme des arrachements. C'est ainsi que dans le *Medical Times* (22 août 1866), on trouve l'histoire d'un homme de vingt-six ans, chez lequel il y avait déchirure du nerf cubital avec lambeaux irréguliers. Le chirurgien coupa et régularisa les deux extrémités du nerf. La paralysie mit cinq mois à disparaître.

Lésion du nerf cubital par les projectiles de guerre. Les coups de feu du cubital peuvent rentrer, à la rigueur, dans les contusions et les plaies contuses ; mais la gravité de ces blessures est telle qu'elles méritent une place à part. Puis, lorsqu'une balle vient frapper sur le trajet du nerf et qu'il survient des troubles dans sa sphère de distribution il est, la plupart du temps, difficile de préciser le genre de lésion qu'il a subi, une contusion pouvant amener parfois des suites aussi graves qu'une section complète. Les balles qui traversent le creux de l'aisselle peuvent atteindre, en passant, le cubital à son origine ; mais dans ce cas plusieurs des branches du plexus brachial sont lésées en même temps. Cependant une observation de Seligmuller, relaté dans les *Archives de médecine* (année 1873, p. 103), montre que, dans des circonstances semblables, le nerf cubital seul peut-être atteint. Un lieutenant de vingt-cinq ans reçut à Beaumont (30 août 1870) un coup de feu à l'épaule gauche ; la balle de chassepot entra à 3 centimètres au-dessus de la clavicule, dans le faisceau claviculaire du sterno-mastoïdien, et sortit à gauche de l'apophyse épineuse de la quatrième vertèbre dorsale. Dans son long trajet oblique, le projectile lésa le sympathique et traversa le plexus brachial dont il ne blessa que la branche cubitale. En effet, deux ans après, on observait dans la sphère d'innervation de ce nerf, la paralysie du mouvement et de la sensibilité, l'atrophie musculaire et l'hyperesthésie, indice d'une névrite.

Ce sont surtout les coups de feu du tiers inférieur du bras qui se compliquent de blessure du nerf cubital. D'après les observations connues, la balle traverse d'ordinaire le bord interne du membre, au-dessus du condyle interne de l'humérus, et se dirige de haut en bas et d'avant en arrière. Ce fait se trouve vérifié dans les observations suivantes :

Un soldat américain est blessé à la bataille de Bull-Run (Mitchell, Morehouse

et Kean). Une balle le frappe au bras gauche, trois pouces au-dessus du condyle interne ; elle sort à travers le ventre du biceps, sans léser l'artère, mais en blessant les nerfs cubital et médian.

M. le professeur Gaujot, alors aide-major de M. Larrey, fit paraître en 1857 (*Monit. des hôpit.*, p. 914) l'observation d'un chasseur à pied blessé le 7 juin 1857, au bras gauche, par une balle qui, dirigée de haut en bas et de dedans en dehors, entra à la face interne du membre, à l'union du tiers moyen avec le tiers inférieur en dedans du biceps; elle traversa les parties molles pour sortir en arrière, au milieu du biceps, sans atteindre l'humérus non plus que le nerf médian et l'artère humérale, qui se trouvait cependant directement au-dessous du point d'entrée du projectile, mais en divisant le nerf cubital.

Larue, dans sa Thèse (obs. n° XX) cite le cas d'un blessé de 1870 chez qui la balle entra à un centimètre au-dessus de l'épitrochlée du bras droit, et, après un trajet ascendant long de dix centimètres, sortit à la partie postérieure du bras après avoir lesé le cubital seulement; le nerf dut simplement être contus, car la guérison fut presque complète.

Dans des cas plus rares le nerf cubital est atteint au niveau de la région du coude; le coup de feu fracture, d'ordinaire, un ou plusieurs des os qui composent l'article. Dans l'observation personnelle et si intéressante de blessure du cubital que Paulet donne dans son mémoire, la balle était entrée par le côté interne du coude presqu'immédiatement au-dessous de l'épitrochlée, et, après avoir fracturé comminutivement l'olécrâne, était sortie laissant un trajet horizontal de quatre centimètres.

Les coups de feu du bord interne de l'avant-bras peuvent se compliquer de lésion du cubital. Dans la Thèse de Parades (page 59), on trouve l'histoire d'un blessé de Champigny chez lequel la balle pénétra par la partie postérieure de l'avant-bras, sur le trajet du cubitus qu'elle fractura, au niveau de la réunion du quart inférieur avec les trois quarts supérieurs. Elle sortit par la partie antérieure du membre au même niveau, sans atteindre l'artère, mais en endommageant le nerf cubital. C'est surtout au niveau du poignet que ce nerf est atteint dans les observations que nous connaissons. La blessure nerveuse se complique alors de lésions graves du côté de l'articulation radio-carpienne. C'est ainsi que Fischer (*Handbuch der Chirurgie*, de Pitha et Billroth) dit avoir donné ses soins, dans le Schleswig-Holstein, à un blessé auquel une balle avait lacéré la main droite. La blessure s'étendait de l'apophyse stiloïde du cubitus à la base du cinquième métacarpien comprenant les faces dorsale et palmaire; l'os était fracturé. Le malade mourut du tétanos au vingtième jour. A l'autopsie, on trouva que le nerf cubital avait été complétement divisé; il y avait une petite ouverture à la capsule qui était pleine de pus; le rameau palmaire superficiel du cubital était en partie dilacéré, contus, ramolli et présentait une coloration anormale.

Dans l'observation n° 12 de Mitchell (page 158) on trouve: « coup de feu dans l'articulation du poignet droit; le nerf cubital et le nerf médian ont été blessés. » Cet auteur donne encore plusieurs observations de blessure du cubital par des projectiles de guerre, ce qui prouve la fréquence de cette lésion, mais sans donner de détail sur le siége anatomique de la blessure. C'est ainsi que dans sa XXIIe observation il dit: « B. A. a été atteint d'un coup de feu qui a blessé le nerf cubital du côté gauche. Le tronc a été complétement détruit ainsi que l'artère cubital. »

. . . .

Quelles sont les lésions anatomiques produites par l'action du projectile sur le tronc du nerf cubital? C'est ce que ne nous apprennent pas les observations; car dans toutes, excepté dans celle de Fischer, l'autopsie n'a pu être pratiquée. Ainsi nous nous bornons à appliquer au nerf cubital les notions anatomo-pathologiques acquises par les expériences et les recherches microscopiques faites sur les autres troncs nerveux. Cependant il existe dans la thèse de Larue une observation dont, à cause de son intérêt exceptionnel, nous croyons devoir donner le résumé. La balle, entrée à la partie externe de l'avant-bras droit, près du pli du coude, était sortie transversalement à la partie interne en brisant l'os jusque dans l'articulation. M. Cusco pratiqua, cinq jours après, la résection du coude, mais la dégénérescence lardacée des parties molles de l'avant-bras et de la main était telle, quatre mois après, que la désarticulation devint nécessaire. La dissection du membre enlevé permit de constater: une contusion du nerf cubital dans une longueur de quatre centimètres, sans solution de continuité; un fragment de plomb restait en contact. M. le professeur Robin fit l'examen histologique de la pièce et remit la note suivante: « *Extrémité périphérique du nerf* — le névrilème n'a rien de particulier. Le périnèvre est intact, facile à isoler des tubes qu'il enveloppe. Ces tubes sont pour les neuf dixièmes environ, le siége d'une résorption de leur contenu ou myeline. Etat de phases diverses d'avancement : dans un quart, le contenu a complétement disparu et le tube n'est plus représenté que par la gaîne propre avec quelques fines granulations au centre desquelles on peut, sur un petit nombre seulement, distinguer le cylinderaxis. Dans les autres trois quarts des tubes la myéline est à l'état de gouttelettes et de granulations et non plus à l'état de tubes homogènes proprement dits. Elle présente en d'autres termes, dans ses éléments, l'état dit de transformation granulo-graisseuse; par cet aspect, ces tubes se distinguent nettement de ceux dans lesquels la myéline est intacte. — *Extrémité centrale*. — Il y a beaucoup moins (environ les deux tiers) de tubes qui présentent le passage à l'état granuleux de la myéline, un petit nombre seulement d'entre eux offre l'état de résorption complet de cette substance. Quant aux autres tubes, ils ont l'aspect normal. — Dans aucun point il n'a été possible de constater la présence de tubes en voie de développement régénérateur. »

Une complication grave des plaies par armes à feu du nerf cubital, c'est le *séjour du projectile*. La persistance de ce corps étranger peut amener des accidents redoutables, c'est ce qu'il est permis de penser d'après une observation très-intéressante reproduite par Hutin dans son *Mémoire à l'Académie de médecine, Sur la nécessité d'extraire les corps étrangers et les esquilles dans le traitement des plaies par armes à feu* (1852) : Un militaire blessé en 1814 entra dans le service de M. Hutin père, avec une fracture comminutive du bras à son tiers inférieur. Le surlendemain la gangrène envahissait le membre; le tétanos vint encore compliquer cet état si fâcheux déjà; l'amputation ne remédia pas au mal et la mort survint peu de temps après. En examinant l'état de la blessure on trouva une *balle ramée* qui, après avoir largement déchiré les parties molles et brisé l'humérus s'était enclavé dans le fragment inférieur de l'os, de telle sorte que *la double maille du fil de fer unissant les deux segments métalliques formait un pont au nerf cubital et le pressait contre l'os*. Hutin pense que cette compression fut la cause du tétanos.

Symptomatologie. Les diverses lésions physiques que nous venons de passer en revue déterminent des *symptômes primitifs* qui apparaissent immédiatement

après la blessure du nerf cubital et des *symptômes consécutifs* qui persistent quand ces troubles fugitifs se sont évanouis.

Symptômes primitifs. Les symptômes généraux immédiats n'accompagnent pas toujours la lésion du nerf; on peut même dire qu'ils sont exceptionnels. Ils consistent dans des troubles très-variables portant sur l'ensemble du système nerveux général et même sur le cerveau, et sont dus, sans doute, à la commotion. On peut donner comme exemple l'histoire de ce colonel (Mitchell, p. 158) qui reçut dans l'articulation du poignet droit, un coup de feu avec lésion du nerf cubital et du nerf médian, et chez lequel il se produisit des phénomènes d'*excitation cérébrale*. Quelquefois le rhythme du cœur est troublé : le militaire qui fait l'objet de la XXII[e] observation de Mitchell, à la suite d'une section complète par balle du nerf cubital gauche, ressentit une douleur très-vive dans la main et une très-grande *précipitation des mouvements du cœur* qui persista pendant longtemps.

On voit, d'après ce dernier cas, que parfois la blessure du nerf est révélée immédiatement par une *douleur* plus ou moins vive dans la main et surtout dans le petit doigt et dans le côté interne de l'annulaire. Tout le monde sait, par expérience, que cette sensation désagréable accompagne les plus légères contusions du cubital ; mais il semble que dans les lésions plus graves du nerf elle soit moins fréquente.

Symptômes consécutifs On entend par là les troubles qui persistent après la disparition de ces phénomènes primitifs pour la plupart fugaces; cependant, parmi ces symptômes consécutifs, la plupart sont déjà accentués dans les instants qui suivent la blessure. Nous avons à passer en revue : 1° les *troubles de la motilité* (paralysies et contractures); 2° les *troubles de la sensibilité* (anesthésie, hyperesthésie, douleurs névralgiques) ; 3° les *troubles de la nutrition* dans lesquels on peut ranger les *troubles de vascularisation et de calorification;* 4° nous indiquerons quelques *complications générales* rares : *tétanos, épilepsie.*

Troubles de la motilité. La section complète du nerf cubital, quelle que soit la lésion qui la produise, entraîne la *paralysie* de tous les muscles innervés par les filets nerveux qui se détachent du tronc au-dessous du point coupé. Si la division a lieu au bras ou au coude les muscles paralysés seront, comme nous l'apprend l'anatomie, à l'avant-bras : le *cubital antérieur*, les *deux faisceaux internes du fléchisseur profond;* à la main : *tous les muscles de l'éminence hypothénar* (court fléchisseur, court abducteur, opposant) l'*adducteur du pouce, tous les interosseux* et les *deux lombricaux internes.* Quand la section est faite au niveau du poignet, les muscles de la main sont seuls paralysés.

Après paralysie du cubital antérieur il est impossible de sentir la corde formée par son tendon, quand on fait accomplir l'effort de flexion de la main ; les palmaires seuls se tendent alors. L'absence de contraction des deux faisceaux internes du fléchisseur profond ne peut être facilement appréciée.

Du côté de la main les désordres causés par la paralysie cubitale sont bien plus marqués. Les mouvements du pouce sont peu modifiés ; l'adduction ne fait pas défaut, mais elle s'opère avec un peu de rotation du pouce sur son axe, de sorte que le doigt regarde plus en dedans par sa face palmaire ; pendant cette adduction on sent l'opposant se durcir à la région thénar ; c'est lui qui accomplit ce mouvement. Les muscles intérosseux n'agissent plus sur les doigts correspondants ; ils ne se durcissent plus pendant les efforts de flexion ; aussi les mouvements d'abduction et d'adduction des doigts ne s'exécutent plus. Les désordres

sont surtout marqués du côté de l'auriculaire et de l'annulaire; la flexion des premières phalanges et l'extension des deuxièmes et troisièmes sont impossibles; ces mouvements sont encore possibles aux autres doigts, mais ils sont très-gênés.

Ces paralysies primitives amènent une *déformation* surtout manifeste quand on fait mettre la main dans l'extension; elle est caractéristique; c'est la *main en griffe;* les métacarpiens se renversent en arrière, les quatre têtes métacarpiennes font saillie du côté du creux de la main, ce qui est dû à l'entraînement des premières phalanges en arrière par l'extenseur commun. Le petit doigt et l'annulaire ont la première phalange en extension, les deux autres en flexion; ces derniers par l'action des fléchisseurs sublimes et profonds contre lesquels ne luttent plus les intérosseux. Le médian et l'index ont une tendance à s'incliner de même; cependant ils restent presque droits. Letiévant explique ainsi cette différence: « Pour le médius et l'index les deux premiers lombricaux suppléent les deux premiers interosseux. Ils prennent un point d'appui fixe sur les tendons des deux faisceaux externes, non paralysés, du fléchisseur profond; ils agissent sur l'aponévrose commune à eux et aux interosseux (aponévrose de Duchenne) et fléchissent la première phalange du médius et de l'index en même temps qu'ils redressent les deux dernières phalanges; cet effet est sans doute moins complet que lorsqu'il est produit par ses agents naturels; mais enfin il existe. Pour l'annulaire et l'auriculaire les deux lombricaux correspondants sont en général paralysés, ou, s'ils ne reçoivent pas leurs filets du cubital, ils ne peuvent prendre qu'un appui fort mobile sur les deux tendons internes du fléchisseur profond dont les faisceaux charnus sont paralysés. Ce défaut de suppléance des deux derniers interosseux par les deux derniers lombricaux, laissent le petit doigt et l'annulaire livrés à l'influence de la tonicité musculaire des extenseurs communs et des fléchisseurs superficiels, d'où résulte l'aspect de griffe si marqué que présente cette région de la main. »

Le pouce conserve sa disposition normale, sauf une légère rotation sur son axe qui exagère sa disposition à opposer.

Telle est la paralysie complète et immédiate que donne la section du tronc nerveux, quel que soit l'agent vulnérant: instrument tranchant, coupure par éclat de verre, coup de feu, etc.; on se trouve alors dans les conditions d'une véritable expérience physiologique. La paralysie est-elle définitive? Dans des conditions très-favorables, c'est-à-dire après section nette du nerf et suture immédiate des extrémités nerveuses, lorsqu'aucune complication n'intervient, on peut espérer un rétablissement de la continuité nerveuse et le retour d'une partie des mouvements. Mais la lecture attentive des observations connues laisse voir que ces cas sont exceptionnels même à la suite des coupures accidentelles du nerf; quand la section nerveuse s'accompagne de contusion, ce qui existe au plus haut degré dans les coups de feu, la paralysie est irrémédiable.

Le résultat est le même à la suite de la contusion du cubital, quand elle est assez grave pour causer l'attrition complète du nerf, ou quand à la longue elle amène une altération trophique du tronc nerveux (mémoire de Panas).

Les troubles causés par la paralysie des muscles innervés par le cubital ne sont pas très-considérables, et le fonctionnement du membre supérieur est peu gêné quand il ne survient pas d'autres complications. La flexion du poignet se fait suffisamment à l'aide des palmaires qui suppléent le cubital antérieur. La préhension est assurée par les mouvements de flexion et d'apposition du

pouce avec les deux premiers doigts. Aussi certains auteurs ont-ils cru à la régénération nerveuse du cubital sectionné quand il y avait simplement suppléance musculaire. Cependant la flexion et la rétraction des deux derniers doigts, quand elle est fort accusée, peut rendre difficile la préhension des objets; les ouvriers se trouvent parfois génés dans leur travail. Nous verrons que les complications des blessures du cubital (phénomènes douloureux et surtout atrophie et troubles trophiques) peuvent avoir des conséquences redoutables au point de vue des fonctions du membre supérieur blessé.

Après les sections incomplètes du nerf, la paralysie est partielle et varie avec la quantité de fibres nerveuses divisées. Elle reste telle si les complications de la plaie ne viennent pas détruire une partie ou la totalité des fibres respectées par le traumatisme. Cet accident est surtout à craindre dans les sections incomplètes par projectiles de guerre.

Les troubles paralytiques peuvent aller en diminuant à partir du moment de la blessure et parfois finissent par disparaître en totalité ou en partie. C'est ce qu'on remarque après les contusions peu graves ou quand il y a compression du nerf, surtout lorsqu'on vient à éloigner la cause vulnérante. On peut se convaincre en parcourant les observations déjà citées, que dans ces cas, tout dépend de la gravité et de la ténacité des troubles névritiques.

Enfin, dans des cas rares, il est vrai, mais fort intéressants, la paralysie n'apparaît que quelques jours après la blessure ou même au bout d'un temps assez long. C'est ainsi que dans l'observation de Mitchell que nous avons citée (page 104), la douleur et les fourmillements disparurent après le premier moment; mais les troubles paralytiques éclatèrent trois semaines après avec tous les symptômes d'une névrité évidente. Nous verrons à propos de l'hypéresthésie que ces accidents névritiques, tardifs, compliquent de préférence les contusions du nerf.

2° *Troubles de la sensibilité.* Nous savons qu'ils consistent dans la diminution ou la suppression des facultés sensorielles du nerf cubital (*anesthésie*, *analgésie*, etc.) ou dans des phénomènes douloureux (*hyperesthésie*) qui offrent une bien plus grande importance au point de vue pratique.

Anesthésie. Les données de l'anatomie et de la physiologie font prévoir quelle doit être l'étendue et la forme de la *plaque anesthésiée* après section du nerf cubital. Elle comprend : la *face palmaire du petit doigt, de la moitié interne de l'annulaire, du tiers externe du creux de la main* et de *la région hypothénar*; la *face dorsale de l'auriculaire, de l'annulaire et de la moitié interne du médius et la moitié interne de la face dorsale de la main.* On peut très-bien la dessiner ou se la figurer sur la main (*voy.* l'ouvrage de Letiévant); mais il s'en faut que dans la pratique les troubles anesthésiques présentent cette rigueur; l'insensibilité n'est presque jamais complète; elle a son maximum sur le bord interne de la région hypothénar et va en diminuant jusque vers le bord de la plaque anesthésiée. Il y a là une zone intermédiaire dont les limites ne sont pas toujours très-nettes. C'est ainsi qu'il est fréquent de la voir s'arrêter sur la portion dorsale de l'annulaire; puis les troubles anesthésiques varient comme étendue et comme durée suivant la lésion nerveuse et suivant des conditions qu'on ne peut prévoir.

Les dissections nerveuses qui montrent la richesse des réseaux anastomotiques de la main et des doigts, et les notions physiologiques sur la sensibilité

récurrente des nerfs des doigt, donnent l'explication de ces phénomènes, sans qu'il soit nécessaire d'invoquer une régénération nerveuse.

Les troubles de la sensibilité à la température et à la douleur sont moins bien étudiés. Cependant on remarque en général que sur la plaque anesthésiée la température est mal appréciée. La piqûre est sentie partout, mais obtuse. Les sensations tactiles, mieux perçues, pourtant, que les précédentes, sont moins nettes quand on se rapproche du bord cubital de la main.

Hyperesthésie. Si la paralysie de la motilité et de la sensibilité est une conséquence obligée des blessures graves du cubital, il n'en est pas de même de l'hyperesthésie qui doit être considérée comme une complication. Elle est caractérisée par des phénomènes douloureux qui apparaissent dans la zone d'innervation du nerf. Cette excitation nerveuse présente une intensité fort variable ; tantôt ce sont des sensations *d'engourdissement*, de *fourmillement*, de *picotement*, tantôt des *douleurs vives* qui revêtent la forme *névralgique* et peuvent acquérir une acuité considérable. Ces sensations douloureuses se font surtout sentir à l'extrémité périphérique du nerf, dans le petit doigt et sur le côté interne de l'annulaire, mais elles peuvent remonter au coude, à l'épaule et même, dans certains cas, elles peuvent gagner le plexus brachial et s'irradier dans les nerfs qui en émergent. Un autre caractère clinique de ces douleurs, c'est la lenteur de leur apparition; parfois elle suit la lésion nerveuse; mais le plus souvent elle n'apparaît qu'après guérison apparente de l'affection. Les phénomènes douloureux qui accompagnent la blessure s'amendent peu à peu et semblent disparaître définitivement au bout de quelques semaines. Mais cette rémission apparente n'indique pas une guérison définitive; le chirurgien doit toujours réserver son pronostic; car au bout d'un temps variable apparaissent de nouveaux troubles nerveux qui, cette fois, sont bien plus aigus et bien plus tenaces; ils vont en général en remontant le long du membre supérieur et peuvent même se faire sentir dans l'épaule.

Ces caractères cliniques et les quelques recherches histologiques qui ont pu être faites sur le nerf cubital malade montrent bien que le développement de ces phénomènes douloureux est lié à l'évolution d'une névrite ou sclérose du nerf; quel que soit le nom que l'on donne à ce travail pathologique, il affecte parfois l'allure d'une névrite aiguë, compliquant immédiatement le traumatisme; mais plus souvent il prend la forme d'une désorganisation lente et insidieuse remontant plus ou moins haut sur le tronc nerveux. Il est facile alors de sentir à travers les parties molles, le nerf tuméfié, dur et douloureux à la pression.

Ce que nous venons d'avancer se trouve clairement vérifié par les observations de lésions du cubital que nous avons rassemblées. Parmi ces blessures, les plus dangereuses au point de vue des accidents douloureux sont celles qui exposent le plus à la névrite du cubital, par les conditions mêmes du traumatisme. Au contraire, les sections du nerf, quand elles sont complètes et produites par un instrument bien tranchant, ne s'accompagnent presque jamais de névralgies cubitales; la continuité du nerf est alors interrompue et la plaie des parties molles et du tronc nerveux se guérit le plus souvent sans vive inflammation et même, parfois, par première intention. C'est ce dont on peut se convaincre en parcourant les observations de coupures du nerf cubital publiées par les auteurs.

La compression du cubital, surtout quand elle est produite par un corps étranger

qui reste en contact avec le cordon nerveux, amène à la longue l'irritation du nerf et par suite des douleurs dans sa sphère de distribution. Dans le cas de Vogt on les voit éclater à la suite de la compression du nerf par une cicatrice résultant d'une plaie au côté interne de l'avant-bras; le tissu cicatriciel incisé, on trouva « *le névrilème injecté* et entouré de tissu cicatriciel d'où il était difficile de sortir le nerf ».

Les contusions répétées agissent de la même façon en déterminant, à la longue, l'altération du tronc nerveux : c'est ainsi que dans les quatre observations citées par Panas, dans son mémoire, on trouva le cubital volumineux, dur et douloureux. Dans l'une d'elles l'autopsie permit d'examiner le nerf et de constater qu'il y avait hypertrophie du tissu conjonctif et atrophie des tubes nerveux étranglés. C'est à la suite des contusions du cubital, qu'on observe de préférence ces névrites insidieuses qui aboutissent à l'apparition tardive d'élancements douloureux. Cette sorte de traumatisme présente toutes les conditions capables de faire naître cet accident : à moins d'écrasement complet de tous les tubes nerveux, la continuité nerveuse n'est pas interrompue dans le nerf contus et l'attrition y favorise le développement de phénomènes inflammatoires aigus ou chroniques. Il n'est même pas besoin d'un traumatisme considérable pour faire apparaître ces phénomènes douloureux. L'observation de Mitchell que nous avons cité (page 105) nous montre que, parfois, il suffit pour cela d'une contusion en apparence légère. Après une rémission trompeuse de trois semaines on vit apparaître de la douleur et des fourmillements dans toute la sphère de distribution du nerf cubital. Bientôt la douleur prit le type intermittent et devint très-vive; la guérison fut lente et difficile.

Dans l'observation si bien prise par M. Terrillon, nous voyons la névrite du cubital suivre de près sa contusion; le lendemain ce chirurgien trouvait au bras, au niveau du point contus, la présence d'un cordon dur, légèrement bosselé, douloureux à la pression sur le trajet du nerf cubital. La névrite et les phénomènes douloureux s'amendèrent, mais il n'y eut pas guérison complète, puisque le malade écrivait six semaines après l'accident : « Je ne souffre plus beaucoup maintenant, mais le nerf cubital est toujours très-sensible; il me reste une légère grosseur au niveau de ma blessure. »

Dans la thèse du docteur Avezon, on trouve une observation personnelle du plus grand intérêt au point de vue de l'accroissement tardif de la douleur et de sa généralisation aux autres nerfs : La première est communiquée par M. Blum; Une dame de quarante-huit ans, dans une chute, se fait une forte contusion au côté interne du coude et du bras. La malade reste dans son fauteuil sans pouvoir se servir de son bras se plaignant surtout d'une douleur vive et persistante au coude. Bientôt après elle éprouve des fourmillements dans les deux derniers doigts surtout pendant les fatigues du travail; les deux doigts sont comme morts. L'avant-bras, le bras et le poignet ont diminué de volume. Elle ne peut ni se débarbouiller, ni se peigner avec sa main malade. Le traitement amène une amélioration rapide; l'état de la malade est assez satisfaisant, pendant quatre ou cinq mois, malgré la persistance d'élancements douloureux passagers au coude et sur le trajet du cubital. Mais à ce moment, sans cause connue, elle ressent des douleurs dans l'épaule droite. En même temps, elle éprouve des douleurs plus vives à la partie interne de l'avant-bras, sur le trajet du nerf cubital, et aussi à la partie externe, sur le trajet du radial et dans le pouce et l'index. Quinze jours après, la douleur persiste dans l'épaule droite;

elle s'accompagne de tiraillements douloureux vers l'aisselle, du côté du sein, en arrière du côté de l'omoplate, en haut vers la base du cou. La malade éprouve des sensations semblables dans l'avant-bras le pouce et l'index. Auparavant elle n'avait jamais rien ressenti du côté de ces deux doigts. La sensation est toute différente sur l'annulaire et le petit doigt; là ce sont de véritables picotements qui remontent vers la paume de la main dans toute la région innervée par le cubital : la malade dessine à merveille son trajet. Au coude, douleurs spontanées, comme à l'épaule, huit jours après recrudescence de douleur vers le sein.

Les coups de feu du cubital exposent plus encore aux névralgies traumatiques, ce qui n'étonne pas quand on songe à la vive réaction et aux longues suppurations qui sont la conséquence des plaies par projectiles de guerre. Une observation qui montre bien le lien qui unit ces douleurs à la névrite est celle de Paulet. Nous avons indiquée (page 110) les désordres causés par la balle. L'anesthésie fut absolue dans la sphère d'innervation du cubital et persista pendant les quatre premiers mois. Au bout de ce temps, et, pendant que la plaie suivait une marche régulière, le coude devint le point de départ de douleurs extrêmement vives, d'abord localisées au niveau de l'ouverture d'entrée de la balle, mais bientôt étendues à tout le trajet du nerf cubital. Un an après son apparition, cette névralgie, rebelle à tout traitement, présentait les caractères suivants : douleurs aiguës fulgurantes, revenant par accès, le jour, la nuit, spontanément ou sous l'influence d'un contact. Elles ont pour point de départ tantôt la cicatrice du coude, tantôt les deux derniers doigts et le bord cubital de la main, ou tous ces points à la fois. En promenant un corps léger sur la face interne de l'annulaire, sur le tégument du petit doigt, sur l'éminence hypothénar et sur le bord cubital de la main, on provoque des douleurs tellement vives que le malade ne se prête à ce genre d'expérimentation qu'avec la plus grande répugnance. Cette hyperesthésie remonte jusqu'à deux centimètres environ, au-dessus du pli supérieur du poignet. A partir de cette limite, si l'on continue à s'avancer vers le coude en suivant la face interne du cubitus, toute trace de sensibilité disparaît (section du brachial cutané interne). En pressant le nerf cubital sous cette bandelette paralysée, on provoque une douleur intolérable. M. Paulet pratique la section du nerf cubital au-dessus de l'épitrochlée; immédiatement toute trace de sensibilité disparait sur le trajet du nerf cubital et on peut impunément toucher et comprimer les parties jusque-là si douloureuses. Une vive sensibilité sur le point où la section du nerf avait été pratiquée, fut attribuée à l'inflammation du bout supérieur resté à nu dans la plaie. Le quatrième jour l'hypéresthésie était revenue comme avant l'opération. Elle durait encore quatre mois et demi plus tard, et les souffrances ne faisaient que devenir un peu plus tolérables. Le fragment du nerf atrophié, examiné une heure après l'opération, était visiblement atrophié; il n'offrait que les deux tiers du volume ordinaire du nerf cubital. Au microscope, le tissu conjonctif formait les cinq sixièmes de sa masse totale. Le sixième restant consistait en tubes nerveux à double contour d'apparence normale. C'était une sclérose.

Dans une observation dont nous avons déjà indiqué la provenance (blessé de Bull Run [Mitchell, Morehouse et Kean), les nerfs médian et cubital avaient été lésés. Malgré la résection de deux pouces du médian, au niveau de la blessure, la douleur très-vive après le coup de feu, ne fit que s'accroître au point que le bruissement seul du papier suffisait pour lui causer des souffrances extrêmes ;

plus tard la douleur se calma; mais vingt-neuf mois après on trouve noté : « la douleur existe encore dans la sphère de distribution du nerf médian, mais elle est bien moindre que sur le trajet du nerf cubital, où elle est excessive. Cet homme redoute tellement de découvrir sa main qu'il est impossible de l'examiner à fond. »

Dans l'obrervation de Seligmüller, un attouchement léger du nerf au niveau du coude donnait au malade la sensation de fourmillement sur le trajet du cubital depuis l'épaule jusqu'au bout du petit doigt, et réveillait des douleurs très-vives.

Il ne faut pas oublier que l'hyperesthésie peut exister avec une anesthésie très-accentuée. Dans la thèse de Loude (Paris, 1860, p. 36) on trouve une observation qui montre qu'avec un engourdissement de la sensibilité cutanée on peut observer des douleurs très-vives dans la sphère d'innervation du cubital. Un chasseur à pied reçut à Solférino (1859) une balle qui pénétra à 2 centimètres en dehors et à droite de l'apophyse épineuse de la deuxième vertèbre dorsale. Le projectile, entré à 7 centimètres de profondeur, fut retiré. La névrite du début se révéla par des douleurs atroces qui se calmèrent. Cinq semaines après, M. Raynaud observait une hyperesthésie cubitale manifeste : « en promenant très-largement une barbe de plume sur le petit doigt et sur le côté interne de l'annulaire, on cause une très-vive douleur qui se prolonge le long du bord interne de l'avant-bras, vers le coude. Le même frôlement, sur la moitié interne du dos de la main, produit une douleur assez vive pour faire pleurer le malade qui est courageux; et cependant, chose singulière, quand on pince la peau de la main, avec la précaution de ne pas presser sur les parties profondes, on trouve la sensibilité engourdie. Le malade compare la sensation qu'il éprouve à celle que produirait un attouchement à travers un morceau d'étoffe. Il en est de même sur la peau de l'avant-bras. »

3° *Troubles de la nutrition.* Les lésions du cubital entraînent parfois dans sa sphère de distribution nerveuse des troubles de nutrition qui peuvent porter sur les muscles, les articulations ou la peau, mais qui sont loin de présenter, dans ces divers tissus, le même degré de fréquence. Tandis que l'atrophie plus ou moins marquée des muscles soustraits à l'innervation cubitale constitue presque la règle, les troubles trophiques dermiques et épidermiques sont assez rares pour pouvoir être considérés comme une complication. Quant aux désordres articulaires, ils sont exceptionnels.

Troubles trophiques musculaires. Ils consistent dans une *atrophie* plus ou moins rapide et plus ou moins accentuée des muscles innervés par le cubital. Nous avons vu que la paralysie de ces muscles donne déjà à la main une forme caractéristique ; mais, quand à la paralysie vient s'ajouter l'atrophie des masses musculaires, la *déformation primitive* devient bien plus accentuée. Cette *déformation* due à l'atrophie ou *secondaire* se caractérise alors par : une dépression au niveau de la région hypothénar, résultant de l'atrophie des muscles de cette région ; une autre à la région thénar causée par l'atrophie de l'adducteur du pouce. Ces deux dépressions sont séparées par un relief, dû au passage des tendons fléchisseurs et des lombricaux restés intacts. L'amincissement et la forme concave de la région palmaire, résultant de l'atrophie des intérosseux, est très-caractéristique. La disparition plus ou moins complète de ces muscles fait apparaître à la région dorsale les saillies métacarpiennes. Le bord de la région hypothénar offre un méplat au lieu de la saillie doucement arrondie de l'adduc-

teur du petit doigt. La région du cubital antérieur, à l'avant-bras, est légèrement aplatie.

Cette déformation classique se retrouve dans la plupart des observations que nous avons citées. On la trouvera surtout manifeste dans les cas analysés par Letiévant (obs. XXVII). L'on pourra également puiser d'utiles renseignements dans la thèse de M. le docteur Ledoux, qui a étudié avec soin les atrophies de la main consécutives aux lésions du nerf cubital.

Cette atrophie est plus ou moins rapide; dans la plupart des cas elle ne s'accentue qu'à la longue et va en augmentant pendant des années; mais d'autres fois, elle apparaît dans les premiers jours qui suivent la blessure; cet atrophies aiguës constituent de véritables troubles trophiques. Elles aboutissent toutes à une altération des éléments musculaires qui va jusqu'à la dégénérescence cirrhotique et graisseuse.

Il est curieux d'étudier ce processus atrophique dans l'observation XII de Ledoux, due à M. Duret; on put faire l'autopsie quinze ans après la section du nerf cubital par un éclat de verre; la dissection fut faite avec un soin remarquable; nous empruntons les détails qui nous intéressent le plus : « A la paume de la main, les muscles de l'éminence hypothénar sont presque tous atrophiés; l'adducteur du petit doigt est le mieux conservé; le court fléchisseur est pâle et entouré de graisse; l'opposant est presque fibreux. Le palmaire cutané est réduit à un quadrilatère graisseux, où il est impossible de retrouver à l'œil nu des fibres musculaires; on les reconnaît cependant à une direction transversale vaguement fibrillaire : on a pu retrouver son rameau nerveux venant du cubital. Les deux lombricaux internes, animés par le nerf cubital, n'ont laissé aucune trace. Les lombricaux externes sont hypertrophiés; on retrouve facilement les filets que leur fournit le médian, Les muscles de l'éminence thénar sont petits, mais assez colorés. Il manque l'adducteur du pouce qu'on reconnaît à son tendon et à la direction de quelques trousseaux fibro-graisseux. Les interosseux palmaires sont tous atrophiés, graisseux, pâles et décolorés; on peut cependant les disséquer en suivant leurs tendons: on n'a pu découvrir les filets nerveux que de deux d'entre eux. Des interosseux dorsaux, le premier est le mieux conservé, mais réduit à une lamelle fibreuse pâle. Les autres, quoique considérablement atrophiés et graisseux, peuvent être reconnus. » Les filets nerveux du cubital, bien que plus grêle et entourés de graisse purent être retrouvés, sauf les rameaux qui se rendent aux deux lombricaux et aux deux interosseux internes. On voit donc que les branches nerveuses placées au-dessous de la section avaient participé à l'atrophie.

Ajoutons que dans ce cas, la plaie s'était cicatrisée sans régénération nerveuse et la continuité du tronc nerveux était interrompue. L'examen histologique fut fait par M. Gombault, interne de M. Charcot, et démontra l'existence de fibres striées même dans des muscles soustraits depuis quinze ans à l'action nerveuse. « Une portion d'un interosseux dorsal, examiné vingt-quatre heures après la mort, nous a montré des fibres musculaires pâles, ayant perdu une grande partie de leurs stries et devenues surtout graisseuses. Plus tard, après quelques temps de séjour dans l'acide chromique, nous avons examiné les muscles et les nerfs. Un muscle animé par un rameau du nerf cubital avant la cicatrice, le nerf cubital antérieur, nous a offert des stries très-nettes. Un faisceau du muscle adducteur du petit doigt, qui à l'œil nu, paraissait un des moins atrophiés, avait des fibres nettement striées; d'autres, striées dans un point de leur lon-

gueur, présentent d'ailleurs des plaques de granulations très-caractérisées; d'autres fibres enfin étaient dans toute leur étendue granulo-graisseuses. Ces granulations, en effet, traitées par l'acide acétique, n'ont pas disparu, mais sont devenues plus nettes. Si, enfin, on prenait une portion d'un muscle complétement graisseux, comme le palmaire cutané ou l'adducteur du pouce, on trouvait le sarcolème rempli et entouré de granulations et de vésicules adipeuses. »

Troubles trophiques de la peau et de ses annexes. Comme les autres troubles trophiques véritables ils sont assez rares et semblent liés à l'évolution de la névrite. Aussi surviennent-ils de préférence après les lésions susceptibles d'amener l'irritation et l'inflammation du nerf cubital : la compression, la contusion, les plaies contuses et surtout les coups de feu. On les voit apparaitre sur le trajet du tronc nerveux et de ses rameaux et sur la surface des téguments innervée par le cubital ; mais ils sont plus fréquents à l'extrémité des deux derniers doigts (auriculaire et bord interne de l'annulaire).

Ils consistent dans des *éruptions* de formes diverses (*vésicules, bulles, etc.*) qui sont manifestement des signes de névrite; c'est ainsi que dans l'obs. de Mitchell à la suite de la contusion, on vit survenir, au bout de trois semaines, une éruption accompagnée de douleurs et de fourmillements dans toute la sphère de distribution du nerf cubital.

Il n'est pas rare de voir l'altération trophique des doigts se localiser autour de la matrice des ongles et prendre l'aspect d'un panaris épidermique ou *tourniole* : Une jeune fille (observation n° 5 de Mitchell) se coupe le nerf cubital et probablement une partie du médius avec un éclat de verre ; dix jours après l'accident, on constate des phlegmons aux extrémités des doigts auriculaire, annulaire et médius. Il y a tout autour de la dernière phalange, au-dessous de la peau, un exsudat séreux ; les tissus sont légèrement tuméfiés et, sur l'annulaire, un peu tendus. Pas de douleur. Bientôt après il se fait une résorption dans le petit doigt et la phlegmasie s'y termine par résolution. La peau de l'annulaire se mortifie sur l'étendue d'une pièce de 50 centimes, laissant une plaie à ciel ouvert. La phlyctène du médius persiste. L'épiderme est soulevé par l'exsudat séreux et autour de la bulle liquide on aperçoit une auréole rouge.

M. Raynaud (Thèse de Paris, 1862, p. 156), cite un cas, dans lequel, le nerf cubital ayant éprouvé une compression au niveau du coude, il s'était formé une série de petites phlyctères sur le trajet du nerf. Elles étaient pleines d'un sérum sanguinolent et ne laissèrent pas d'ulcérations après leur rupture.

C'est surtout après les coups de feu qu'éclatent les troubles trophiques cutanés; ils prennent souvent la forme bien connue maintenant sous le nom de *peau luisante*. Dans l'observation du blessé de Bull Run (Th. de Couyba), dont nous avons parlé plusieurs fois, on observait, plus de deux ans après la blessure du médian et surtout du cubital, outre une atrophie marquée des muscles : « une altération de la peau devenue, à la paume de la main, eczémateuse, mince, rouge et luisante. Les secondes et troisièmes phalanges des doigts étaient fléchies et raidies, la première étendue. Les ongles poussaient extraordinairement recourbés, latéralement et longitudinalement, excepté celui du pouce; » et ce qui prouve bien le trait d'union qui lie ces altérations épidermiques à la névrite, c'est que : « la douleur existait encore dans la sphère de distribution du nerf

médian, mais était bien moindre que sur le trajet du nerf cubital, où elle était excessive. »

Dans la thèse de Parades (1873, p. 19) se trouve consignée une observation de C. Paul, où l'on remarque de ces trouble trophiques de la peau.

L'amputation du membre supérieur ne met pas toujours le blessé à l'abri de ces accidents douloureux et trophiques qui sont parfois la conséquence éloignée des coups de feu du nerf cubital et qui envahissent le moignon : Hayem, dans les *Archives de physiologie* (1873) a publié l'observation d'un blessé de 1870 qui, plus d'un an après l'amputation de l'avant-bras au-dessous de la partie moyenne, fut pris de douleurs dans la portion du membre conservée et d'élancements suivant le trajet du nerf cubital. L'extrémité du moignon, restée toujours froide, avait une teinte violacée et livide ; elle était le siége d'une éruption spéciale constituée par des vésicules présentant une certaine ressemblance avec celles de la variole ; ombiliquées à leur centre, elles reposaient sur un fond violacé. Trois mois après les troubles névritiques étaient encore plus aigus, car nous trouvons noté : « gonflement notable de l'avant-bras, la peau de cette région est brûlante et tout entière couverte des vésicules déjà observées. Les cataplasmes qu'on applique sur l'avant-bras occasionnent des douleurs tellement insupportables qu'on est forcé de garnir de planches le lit du malade pour l'empêcher de se jeter dehors. Les compresses d'eau froide semblent amener un grand soulagement. Le malade prétend que les mauvais temps rendent ses crises plus fréquentes. Il ressent deux espèces de douleurs bien tranchées : les unes qui partent du moignon et remontent dans l'épaule en suivant le trajet du nerf; l'autre sourde et persistante qui reste limitée à l'extrémité du moignon. »

Les troubles trophiques ne se bornent pas toujours aux muscles et à la peau ; les articulations des doigts, du poignet, du coude et même de l'épaule peuvent se prendre consécutivement. On note alors des arthropathies et des raideurs articulaires. Les tissus fibreux de la main et des doigts (côté interne) peuvent aussi subir une atrophie qui amène leur rétraction. Les gaînes tendineuses deviennent trop étroites pour les tendons fléchisseurs qu'elles appliquent contre les phalanges (obs. XII de Ledoux), c'est ce qui peut expliquer cette tendance des deux derniers doigts à se fléchir de plus en plus dans la paume de la main.

Enfin les troubles trophiques peuvent ne pas se borner à la sphère du cubital et envahir les départements nerveux voisins et surtout celui du médian.

Troubles de la circulation et de la calorification. Ces désordres peuvent être décrits avec les troubles trophiques dont ils semblent faire partie ; après les lésions du cubital ils sont peu fréquents ou plutôt peu étudiés. Dans l'observation XIV du docteur Avezou (contusion du cubital) nous trouvons noté, trois mois après l'accident : « Ce qui frappe, au premier abord, c'est la *coloration violacée de la main et des doigts*, plus marquée sur la face dorsale que sur la face palmaire. Le malade ressent constamment une sensation de chaleur brûlante dans la main gauche malade. Celle-ci au toucher paraît plus chaude que la droite. Cependant le thermomètre appliqué dans les intervalles digitaux ne donne pas de différence sensible entre les deux côtés. On prend la précaution d'entourer la boule d'ouate ; au bout de 20 minutes le thermomètre marque 32,1 à gauche et 32 degrés à droite. » On voit donc qu'il ne faut pas s'en laisser imposer par ces sensations de chaleur et de froid qui tiennent plutôt à une perversion nerveuse qu'à une modification de la température du membre. La

preuve en est que chez ce même malade, cinq mois après, la sensation de chaleur dans la main gauche avait fait place à une sensation de froid à peu près constante. Pendant l'hiver il se plaignait de ne pouvoir réchauffer son bras gauche. La coloration violacée des doigts restait, à ce moment, toujours la même.

Cependant après lésion du cubital on peut observer un abaissement de la température qui peut aller jusqu'à plusieurs degrés. L'observation de M. Terrillon est très-intéressante à ce sujet. Le lendemain de l'accident (contusion du médian et surtout du cubital) ; ce chirurgien constata par le toucher une différence de température considérable entre les deux avant-bras, le thermomètre donna comme température : à droite 30,5; à gauche, 23,9, c'est-à-dire un *abaissement de* 6°,6 *du côté blessé* ; deux mois après la blessure, le malade éprouvait encore une sensation de froid à l'avant-bras et à la main avec une légère cyanose des tissus vers la partie interne.

4° *Complications nerveuses*. Nous entendons par là le *tétanos* et l'*épilepsie* et surtout ces *accès tétaniformes* ou *épileptiformes* qui simulent très-bien ces maladies et peuvent avoir des conséqnences presque aussi graves. Ils ne sont pas rares à la suite des lésions qui intéressent les branches terminales cutanées du cubital. Ces accidents, en effet, éclatent presque toujours après des blessures de la main. En étudiant les observations on ne tarde pas à se convaincre qu'ils sont liés au développement d'une névrite ascendante qui, par les filets terminaux, envahit le tronc nerveux cubital et parfois les autres nerfs du bras. Après les résections que le chirurgien pratique dans ces terribles maladies il est possible d'examiner la portion du tronc nerveux enlevée; l'altération est toujours celle de la névrite ou de la sclérose. Mitchell rapporte (p. 74) un cas où Atlee amputa la main dans des circonstances pareilles. Le malade éprouvait dans l'extrémité du membre des spasmes musculaires qui se terminaient par de véritables accès épileptiques. Les nerfs médian et cubital étaient triplés de volume et durs comme des tendons. A côté d'une immense quantité de tubes nerveux altérés, il s'en trouvait quelques autres sans altération. L'endolorissement sur le trajet du nerf était léger et sujet à rémissions.

L'observation laplus intéressante est celle de Fischer; nous avons déjà indiqué les conditions du traumatisme (coups de feu du cubital au poignet). Quatorze jours après la blessure, survinrent le trismus et les phénomènes du tétanos. A cause de la douleur intense qui s'étendait sur tout le trajet du nerf cubital. douleur qui avait apparu dès le début, mais qui était beaucoup plus vive depuis l'invasion du tétanos, à cause aussi des crampes réflexes intenses que l'on réveillait en touchant la plaie ou même les régions voisines, Fischer se décida à sectionner le nerf cubital dans la gouttière où il rampe. Après l'opération, tous les symptômes s'amoindrirent de la manière la plus évidente; mais l'amélioration ne dura que vingt-quatre heures, et, six jours après, le malade mourut asphyxié.

Dans trois autres observations que cite Letiévant, des blessures de la main et des doigts se compliquèrent de tétanos, mais tous les nerfs du bras étaient malades et les résections portèrent sur le médian et le radial aussi bien que sur le cubital. Nous ne faisons que les mentionner nous réservant d'étudier plus tard la valeur de l'opération.

Verneuil guérit, par l'écrasement du médian et du cubital, un homme de trente ans qui, à la suite d'une plaie contuse de la main, fut pris de contractures douloureuses partant de l'épaule et s'irradiant dans la main : il y avait

névrite du cubital et du médian, car la pression sur le trajet de ces deux troncs nerveux était douloureuse. Verneuil écrasa entre son pouce et les bords d'une sonde cannelée les nerfs cubital et médian découverts au tiers inférieur de l'avant-bras. Dès le soir de l'opération le malade accusait une grande amélioration, les contractures étaient plus rares et moins douloureuses. Le malade quitta l'hôpital guéri (Th. de Duvault, Paris 1876).

Mais ce sont surtout les plaies contuses du nerf cubital avec séjour de corps étranger qui se compliquent du tétanos. Nous avons indiqué le cas de Hutin où cette terrible complication sembla due à la compression du tronc nerveux par une balle ramée. Tous les traités classiques reproduisent l'observation de Dupuytren à cause de son intérêt : Un jeune homme reçut un coup de fouet sur l'avant-bras; il en résulta une petite plaie à la face antérieure du membre au-devant de l'extrémité inférieure du cubitus; elle guérit en peu de jours, laissant une nodosité cicatricielle. Quelques temps après, le blessé fut pris de tétanos sans qu'on en soupçonnât la cause et mourut. A l'autopsie, Dupuytren eut l'idée d'inciser la cicatrice et trouva *le nœud d'une mèche de fouet engagé dans l'épaisseur même du nerf cubital* (Dupuytren, *Leçons cliniques*, t. V, p. 113).

II. AFFECTIONS PATHOLOGIQUES. Ce sont les inflammations aiguës (*névrite aiguë*) ou chroniques (*sclérose*) et les tumeurs bénignes ou malignes (*névromes*) qui se développent primitivement dans le nerf ou s'implantent sur son névrilème.

Névrite. Nous ne reviendrons pas sur l'étude de la *névrite traumatique*, qui à divers degrés d'intensité accompagne les blessures du nerf cubital ; nous avons fait son histoire en nous occupant de l'hyperesthésie et des troubles trophiques qui pourraient être considérés comme ses principaux symptômes.

Nous ferons remarquer, en passant, que l'inflammation du nerf cubital peut avoir pour origine une arthrite du coude. En ce point le tronc nerveux est si intimement appliqué sur l'articulation que l'inflammation aiguë de l'article doit parfois se propager au tronc nerveux. Ainsi s'expliqueraient les douleurs si vives qui accompagnent ces arthrites et s'irradient le long du côté interne de l'avant-bras, jusque dans les deux derniers doigts. Dans une autopsie faite pour une périostite aiguë du cubitus, avec arthrite suppurée du coude, nous avons trouvé la portion du nerf cubital, appliquée sur la gouttière osseuse, tuméfiée et rouge. L'examen histologique fait par M. Kiener, fit découvrir les lésions habituelles de la névrite aiguë.

Les arthrites chroniques de l'articulation huméro-cubitale peuvent amener, à la longue, l'altération du nerf cubital. Dans la tumeur blanche du coude, la dégénérence fongueuse finit parfois par envahir le tronc nerveux. Aussi, Malgaigne (anatomie chirurgicale), à propos de la résection, fait observer que quelquefois le nerf cubital a été détruit par les progrès de la lésion, et conseille au chirurgien de s'assurer, avant l'opération, si le petit doigt et l'annulaire ont conservé leur sensibilité, afin, d'une part, d'éviter des recherches inutiles et, d'autre part, de se garantir du reproche d'avoir lui-même coupé le nerf.

Quant à la *névrite spontanée* elle est beaucoup plus rare et les observations sont peu nombreuses qui permettent d'en tracer une description complète; mais il est probable que les accidents douloureux et névralgiques si tenaces qui persistent au membre supérieur dans la sphère d'innervation du cubital, tiennent à des névrites cubitales de natures diverses. L'élément rhumatismal semble jouer le principal rôle. On trouve dans la thèse de Borne (Paris 1874, p. 61) une observation qui peut servir de type pour l'étude de la *névrite rhuma-*

tismale du nerf cubital : « Une ouvrière âgée de cinquante ans, sans maladie antérieure, après un embarras pénible du genou gauche, est prise de douleurs très-vives dans le bras du même côté. Tout d'abord on croit à une attaque rhumatismale ayant envahi le coude et le poignet; mais la raideur articulaire disparaît, les douleurs persistent surtout dans l'avant-bras, une parrésie s'accentue de plus en plus dans l'annulaire et l'auriculaire. La malade ne croit plus alors à un simple rhumatisme et entre à l'hôpital. A son entrée on trouve: état général assez satisfaisant; léger mouvement fébrile chaque soir; le trajet du cubital est douloureux; le point épitrochléen semble être un foyer d'où émanent des élancements dans l'avant-bras jusqu'aux derniers doigts de la main; au coude douleurs térébrantes; les élancements se succèdent assez rapprochés pendant quelques instants, trois ou quatre fois par jour. La nuit ces douleurs lancinantes sont encore plus fréquentes et plus vives; sensation de torpeur et douleur contusive dans tout l'avant-bras; parfois la malade ressent des irradiations dans l'épaule, mais jamais de douleurs bien fixes. Les irradiations sont plus évidentes dans la région interne du bras (brachial cutané interne). La parésie du petit doigt et de l'annulaire est très-accentuée; le malade ne peut serrer qu'avec les trois premiers doigts. Anesthésie à peu près complète dans la partie des téguments innervée par le cubital. On diagnostique une névrite ou périnévrite rhumatismale du nerf cubital. On la traite par des applications répétées de sangsues. Quatre mois après l'accident la malade sort, souffrant assez notablement de sa main. On constate l'atrophie des muscles de la partie interne de l'avant-bras et de ceux de l'éminence thénar et hypothénar. » Cette observation est telle que nous n'avons plus rien à ajouter à la description de la maladie. Notons la localisation de la douleur dans le tronc nerveux cubital et sa ténacité qui, dans des cas pareils, ne tardent pas à fixer le diagnostic souvent obscur au début. Nous donnons en ce moment nos soins à une malade dont l'affection est presque semblable à celle dont venons de tracer l'histoire. Il y a plus de trois mois un rhumatisme articulaire subaigu se fixa dans l'épaule et le membre supérieur gauche. Diverses articulations se prirent successivement, mais la douleur se localisa dans l'épaule et sur le trajet des divers nerfs du plexus brachial, surtout sur celui du cubital. Depuis cette époque l'affection a résisté à tous les moyens de traitements; les douleurs qui se calment par moment reviennent avec une intensité nouvelle, la pression sur les troncs nerveux et surtout sur celui du cubital est très-douloureuse, tout le membre supérieur malade s'atrophie.

La névrite du cubital peut avoir pour origine l'impression du froid. M. le docteur Kiener nous a dit avoir observé un cas fort intéressant sous ce rapport : un jardinier, pendant un hiver rigoureux, saisit sa bêche par la partie métallique glacée; on vit bientôt se déclarer tous les signes d'une névrite cubitale. Les accidents névritiques et les troubles trophiques furent très-graves.

Les ulcérations de l'auriculaire et de l'annulaire peuvent être le point de départ de névrite très-rebelle. Delpech (Rev. médicale, 1832) cite le cas d'une dame de trente-cinq ans qui portait une ulcération superficielle (Lupus), sur les deux derniers doigts de la main. Depuis neuf ans elle souffrait d'une névralgie violente de la partie interne de l'avant-bras, allant jusqu'à produire des accès épileptiformes.

Tumeurs du nerf cubital. On leur donne le nom général de *névromes*, bien qu'elles puissent être de natures fort diverses : *fibromes*, *sarcomes*, *myxo-*

mes et *carcinomes*. On devrait réserver ce nom à celles qui renferment des éléments nerveux.

Le développement de ces névromes et la marche cliniques des accidents qu'ils déterminent et presque toujours le même. Horteloup a fait paraître (*Journal des connaissances médico-chirurgicales*, 1834, p. 144) une observation qui nous dispense de décrire cette évolution : Une dame de trente ans, menacée de tomber de cheval, fut retenue par son frère qui la saisit fortement au bras gauche; la malade ressentit une vive douleur au-dessus du coude, y porta la main et rencontra une petite tumeur extrêmement sensible, du volume d'un pois et qu'elle n'avait pas encore constatée. A compter de ce jour et pendant six ans, fourmillements, douleurs violentes et paralysie momentanée des deux derniers doigts chaque fois qu'une contusion ou une pression portait sur le siège de la tumeur. Appelé en 1828, Horteloup reconnut l'existence d'un névrome du nerf cubital et employa sans succès tous les traitements. Quatre années plus tard, la tumeur avait acquit le volume d'un œuf de poule, les douleurs étaient intolérables et le membre atrophié. C'est alors que Dupuytren pratiqua l'ablation du névrome et réséqua, en même temps que la tumeur, *plus de deux* pouces du nerf cubital. L'opération terminée, la malade put immédiatement remuer les doigts comme auparavant et serrer les objets qu'on lui présenta. Elle ressentit seulement dans le petit doigt un engourdissement très léger qui cessa complètement le dix-huitième jour.

Dans les auteurs anciens on trouve d'autres cas de névromes du nerf cubital, mais il n'y a pas de descriptions anatomiques. Dans une observation d'Alexander, rapportée par Descot, Paulet et Letiévant (p. 76), on voit une tumeur se développer sur le trajet du cubital, un peu au-dessus du coude, et, au bout de six ans, acquérir le volume d'un œuf de poule. Le moindre contact déterminait sur le trajet du nerf des douleurs excessives. On enleva la tumeur et avec elle quatre pouces du nerf cubital. La douleur diminua après l'opération et, deux mois après, le malade sortit guéri de l'hôpital.

Un jeune homme âgé de quinze ans (Ruck, cité par Aronssohn), portait une névrome du cubital près de l'articulation du coude. En lui enlevant la tumeur on lui réséqua quatre pouces du nerf. Des douleurs violentes suivirent l'opération; puis le malade guérit avec le retour presque complet des fonctions.

Ces observations intéressantes au point de vue du résultat opératoire ne nous donnent aucune indication sur la nature des tumeurs qualifiées névromes et sur leurs rapports avec le nerf cubital; c'est pourtant une question qui aujourd'hui, doit surtout préoccuper les chirurgiens; car le procédé opératoire varie suivant que la tumeur n'affecte avec le nerf cubital que des rapports de contact et lui reste périphérique ou se développe au centre du tronc nerveux en dissociant ses fibres. Dans le second cas, l'ablation du néoplasme entraîne la résection d'une portion plus ou moins étendue du nerf; dans le premier cas, on peut l'enlever sans entamer profondément le nerf.

M. Duplay, dans la vingt-cinquième de ses leçons de clinique chirurgicale (fasc. II, 1879), donne une observation très-complète de sarcome du cubital, et, à ce propos discute ces questions avec une grande autorité. En donner le résumé, c'est tracer l'histoire de ces tumeurs : Un cordonnier, âgé de quarante-neuf ans, entre dans le service de M. Duplay, pour une petite tumeur développée à la région postérieure du coude. Ce malade, il y a trois ans, en se heurtant légèrement en ce point, ressentit une douleur vive qui lui

fit découvrir, dans la gouttière du cubital, la présence d'une petite tumeur arrondie, un peu mobile, du volume d'une lentille. Depuis ce temps, toute pression volontaire ou accidentelle, même légère, éveillait une douleur assez intense qui, d'abord localisée à la tumeur, finit par s'accompagner d'engourdissement dans le petit doigt. Les douleurs n'ayant fait qu'augmenter, le malade vient réclamer l'opération qu'il avait déjà refusée. En examinant le malade, on trouve, dans la gouttière du cubital, une petite tumeur du volume d'un très-gros pois, arrondie, un peu inégale et irrégulière à sa surface. Elle est assez mobile dans le sens transversal, tandis que les mouvements qu'on cherche à lui imprimer dans le sens longitudinal ne la déplacent que très-peu. La peau qui la recouvre est intacte; la petite tumeur paraît dure, douée d'une certaine élasticité et donne une sensation analogue à celle qu'on obtient en palpant une tumeur fibreuse. Dès qu'on la touche, même légèrement, le malade éprouve une douleur intense localisée à son niveau; si on augmente la pression la douleur augmente, mais s'accompagne, en outre, d'engourdissement douloureux dans la direction connue du nerf cubital. Les irradiations douloureuses n'atteignent jamais le côté interne de l'annulaire et restent toujours bornées au petit doigt. Depuis environ un an, le malade ressent parfois des douleurs spontanées au niveau du coude, surtout après un travail prolongé. Elles restent locales et ne s'irradient jamais le long du trajet du nerf cubital; ni hyperesthésie, ni anesthésie à l'avant-bras et à la main; pas de troubles musculaires; santé générale excellente; nulle trace de névromes dans les autres régions. M. Duplay diagnostique un *fibrome du nerf cubital* et pense que cette petite tumeur est *périphérique*, et simplement accolée au nerf; les irradiations douloureuses ne s'étendant qu'au petit doigt, il est probable qu'une partie du nerf est en dehors de la tumeur et que les filets nerveux qui se rendent au cubital sont épargnés; puis les douleurs spontanées qui sont très-rares et ne naissent qu'après des fatigues, restent localisées au coude. Enfin, il n'y a pas de troubles sensoriels, musculaires ou trophiques. L'opération faite, après application de la bande d'Esmarch, permit de découvrir une petite tumeur grosse comme un gros pois, située au côté antéro-externe du nerf cubital, qu'elle refoulait en arrière et en dedans; elle n'adhérait au cordon nerveux, par sa partie antérieure, que par un petit pont fibreux. Cette petite tumeur était blanchâtre, assez vasculaire à sa surface; à la coupe, elle représentait l'aspect d'un fibrome un peu ramolli ou même d'un sarcome. L'examen histologique, fait au Collége de France, apprit qu'elle était constituée par du tissu sarcomateux, sans mélange d'éléments nerveux. La plaie du coude se cicatrisa rapidement et le malade, depuis l'opération, n'a ressenti aucune douleur du côté du coude et du petit doigt.

III. Opérations chirurgicales. Le traitement des lésions du cubital et de leurs conséquences ne présentant rien de spécial (*voy.* Nerfs en général), nous n'avons à nous occuper que des opérations praticables sur ce nerf : *ablation de névromes*, *élongation*, *section* et *résection*.

Ablation des névromes. Le procédé opératoire est des plus simples. La tumeur développée sur le névrilème ou dans l'épaisseur du tronc nerveux cubital est facilement sentie à travers les parties molles ou la peau. Une incision faite sur elle la met rapidement à nu. Le chirurgien peut alors juger des rapports du néoplasme avec le nerf. S'il est périphérique, une dissection délicate séparera le tissu morbide et n'intéressera que le moins possible des éléments nerveux; s'il est central et ne peut être isolé, une section faite au-

dessus et au-dessous du névrome emportera une portion plus ou moins étendue du cordon nerveux.

Si l'opération ne demande qu'une certaine délicatesse, ses indications restent fort difficiles à poser. Cette question délicate est loin d'être tranchée dans le même sens pour tous les chirurgiens. Ce qui retient la main, c'est la crainte d'une section nerveuse et de la paralysie qu'elle détermine; mais, comme les troubles paralytiques qui suivent la section du nerf cubital, sont peu graves et n'entraînent pas une grande gène dans les fonctions du membre supérieur, l'on ne devra pas hésiter à intervenir dès qu'il y aura intérêt à le faire. On devra se baser sur l'acuité des douleurs névralgiques, sur la présence de troubles trophiques, en un mot sur tous les signes qui indiquent une névrite du nerf cubital. Quand le névrome s'accompagne de paralysies, l'altération du tronc nerveux étant probable, il n'y a plus de raison pour différer l'opération. On est toujours autorisé à la pratiquer si l'on peut supposer que la tumeur est périphérique, car la continuité nerveuse n'est alors que peut ou pas compromise; malheureusement, ce diagnostic différentiel est très-difficile au lit du malade, malgré les quelques bons signes que M. Duplay indique dans son observation. Il est presque inutile d'ajouter que l'opération doit être faite sans retard quand le développement rapide de la tumeur indique sa nature maligne.

Élongation. L'élongation nerveuse serait l'opération par excellence dans les affections graves du nerf cubital (névrite, névralgies, etc.), si son efficacité était démontrée. Quel danger y a-t-il à découvrir le cubital et à l'étirer sur la sonde cannelée? puisqu'on ne fait subir au tronc nerveux aucune altération profonde, et que loin de déterminer des paralysies, on les combat par ce procédé. Mais si l'opération n'offre pas de danger, rien n'indique, jusqu'ici, qu'elle puisse donner des succès certains. Il n'existe encore que très-peu de cas d'élongation du nerf cubital seul, et nous ne craignons pas de dire qu'aucun n'est complétement probant. En les lisant avec attention, on ne tarde pas à se convaincre que le plus souvent l'incision qui doit mettre le nerf à nu, dégage le tronc nerveux comprimé soit par une tumeur voisine, soit, le plus souvent, par le tissu cicatriciel. On met alors sur le compte de l'élongation un succès qui n'est probablement dû qu'au dégagement du tronc nerveux. C'est ainsi que Blum, dans son mémoire, cite comme un beau succès dû à l'élongation, l'observation de Vogt, dont nous avons déjà indiqué les particularités; mais il est facile de voir que le nerf était comprimé par la cicatrice résultant de la plaie, et que l'opération a fait disparaître cette compression : « Vogt fait *une incision de 3 centimètres traversant la cicatrice* et située sur le trajet de l'artère cubitale. Il ne trouva ni corps étranger ni névrome; *le névrilème seul était injecté et entouré de tissu cicatriciel d'où il était difficile de sortir le nerf.* L'élongation fut faite avec une sonde cannelée comme pour une ligature d'artère. Les douleurs disparurent aussitôt et, au bout de quatre semaines, les mouvements des quatrième et cinquième doigts, qui étaient gênés, étaient revenus à leur état normal ».

Nous avons indiqué déjà l'observation lue par M. Duplay, à la Société de chirurgie, et donnée par lui comme un cas favorable à l'élongation. Or, les détails de cette observation montrent très-clairement que le nerf cubital était comprimé par un fibrome développé sur le tendon du muscle cubital. Quoi d'étonnant dès lors que l'opération en éloignant l'agent compresseur ait fait disparaître les accidents nerveux? Voici ces détails opératoires : « anesthésie, application de la bande d'Esmarch; une incision longitudinale est pratiquée sur la

cicatrice de façon à mettre à nu le prétendu névrome. Pratiquant des coupes successives de la tumeur qui offre l'aspect du tissu tendineux, on arrive à l'enlever complétement et à mettre à nu le nerf cubital, dont il est facile de constater l'indépendance complète; en même temps, on peut se convaincre que ce fibrome prend son origine sur le tendon du cubital antérieur. Le nerf paraît d'ailleurs absolument sain. L'ischemie ne permet pas de voir s'il est injecté. Duplay pratique l'élongation en soulevant le nerf sur une épingle et le laissant ainsi quatre heures. Cette manœuvre détermine des douleurs vives qui cessent bientôt. Au bout de dix jours, la plaie était fermée. Une amélioration notable suivit l'opération; on espérait la guérison complète quand le malade quitta l'hôpital; il était en état de reprendre sa profession ».

On a fait l'élongation du cubital et des autres nerfs du bras pour arrêter la marche du tétanos et l'opération n'a pas été suivie de succès. M. le docteur Marchand, dans un article relatif à l'élongation nerveuse (*Gaz. hebdomadaire*, 1878, p. 222), rapporte deux observations du docteur Eben. Watson, fort intéressantes à ce sujet : un blessé de seize ans, à la suite d'un écrasement de l'extrémité de l'index gauche est pris de tétanos (seizième jour). Quatre jours après l'invasion du mal, Eben. Watson pratique l'élongation du cubital du médian et du radial; après une amélioration passagère, le malade meurt le lendemain dans une attaque convulsive. Le second cas a trait à une plaie de la paume de la main compliquée du tétanos (huitième jour). Au deuxième jour, on fait l'élongation du cubital du médian et du musculo-cutané. L'amélioration fut telle qu'on crut à la guérison; mais au treizième jour, une crise générale enleva le malade.

Section et résection. Cette opération est plus anciennement pratiquée et pourtant les observations sont peu nombreuses qui permettent de juger sa valeur. On la pratique pour combattre les névralgies spontanées et traumatiques du cubital ou bien les convulsions tétaniformes et épileptiformes qui semblent avoir pour point de départ une névrite de ce nerf.

Letiévant, qui s'est surtout occupé de cette question, donne quatre observations de section du cubital pour névralgies rebelles; nous les avons indiquées en nous occupant de cette complication; deux cas restent favorables à l'opération : Dans celle de Lafargue, on enleva 4 centimètres du tronc nerveux; vingt jours après la souffrance avait disparu et la guérison était complète au bout de dix mois. La dame que soigna Delpech souffrait d'une névralgie assez violente pour produire des accès épileptiformes; la résection de six lignes du cubital au coude amena un soulagement immédiat et une guérison qui persistait deux mois après (il est regrettable que la malade n'ait pas été suivie plus longtemps). Dans les autres cas, l'opération n'a pas été suivie de succès; dans celui de Wiedmann et Scholl, il y avait névralgie des collatéraux du doigt annulaire, et l'on reséqua un pouce du nerf cubital au-dessous de l'épitrochlée. Il eût été plus indiqué de couper tous les collatéraux à la base du doigt; aussi après un soulagement immédiat, il y eut récidive au bout de six mois. Dans le cas si intéressant de M. Paulet, ce chirurgien reséqua 2 centimètres du cubital au-dessus de l'épitrochlée; mais l'opération porta sur un nerf en pleine altération névritique, comme le prouve l'examen histologique, et les douleurs reprirent dès le quatrième jour; cependant au bout de seize mois elles étaient devenues à peu près tolérables.

Nous n'avons que l'observation de Fischer, dans laquelle la section nerveuse ait été pratiquée sur le cubital seulement pour un tétanos. Le nerf fut coupé dans sa

gouttière ; il y eut amélioration pendant vingt-quatre heures, et six jours après le malade mourut asphyxié. Dans trois autres cas cités par Letiévant (Observations d'Ollier, p. 337; de Gayet, p. 338 ; de Maundet, p. 343) pour conjurer un tétanos survenu après une blessure de la main, on sectionna les trois gros nerfs du membre supérieur au bras ou dans l'aisselle; il y eut trois cas de mort.

En résumé, malgré ces insuccès, la névrotomie du cubital reste jusqu'ici le meilleur traitement des accidents douloureux ou convulsifs, dus à l'altération de ce nerf; mais pour qu'elle soit efficace, elle doit porter sur une portion du nerf encore saine et interrompre la continuité nerveuse avant que la névrite ascendante n'ait gagné le plexus brachial ; c'est dire qu'on doit la faire le plus tôt et le plus haut possible. Voyons maintenant comment le chirurgien doit s'y prendre pour pratiquer cette opération.

Procédé opératoire. Le nerf cubital peut être sectionné : au bras, au coude, à l'avant-bras et au poignet. Nous n'allons faire qu'indiquer rapidement la marche à suivre, et nous renvoyons pour les détails à l'excellent ouvrage de Letiévant où ces questions sont traitées spécialement.

Au tiers supérieur ainsi qu'*au tiers moyen du bras*, l'incision est la même qui sert à la ligature de l'humérale; on aura bien soin de laisser de côté le nerf médian placé en avant de l'artère, et l'on ira saisir le tronc nerveux cubital en dedans du vaisseau ; on devra s'assurer de l'identité du nerf d'après ses rapports, son volume moindre que celui du médian et son excitation; la confusion est facile.

Au tiers inférieur du bras, le nerf est facilement accessible et n'a plus de rapport avec les organes importants ; aussi est-ce le point d'élection pour la névrotomie cubitale. Chez les personnes maigres, on peut sentir le nerf à travers les parties molles; chez toutes, on peut prendre pour point de repère le bord libre de l'aponévrose intermusculaire interne qui fait au-dessus de l'épitrochlée une saillie falciforme nettement appréciable. Après avoir fléchi l'avant-bras à angle droit sur le bras, faire à 2 millimètres en arrière de cette saillie une incision longitudinale dont le milieu correspond à 6 ou 7 centimètres au-dessus de l'épitrochlée; elle doit intéresser la peau, le tissu cellulaire, l'aponévrose d'enveloppe et ouvrir la gaîne du triceps. Le doigt introduit dans la plaie sent la cloison intermusculaire interne et derrière elle le tronc nerveux qu'il est facile de dégager des fibres musculaires qui l'entourent. Ce procédé opératoire a été suivi par M. Paulet, qui eut à lier trois petites artères anastomotiques entre la collatérale interne et les récurrentes cubitales.

Au coude. Fléchir à angle droit l'avant-bras sur le bras, reconnaître la gouttière et le tronc nerveux et faire sur lui une incision qui intéresse la peau et l'aponévrose; après avoir redressé le membre, il est facile de dégager le nerf avec la sonde cannelée.

Au tiers moyen de l'avant-bras. Reconnaître le bord externe du muscle cubital antérieur et faire une incision profonde de 3 à 4 centimètres le long de ce bord. En relevant ce muscle en dedans, on trouve au-dessous le tronc nerveux qui, en ce point, est distant de 1 centimètre de l'artère cubitale.

Au tiers inférieur de l'avant-bras. On peut employer le même procédé que pour la ligature de l'artère cubitale. Le nerf est placé en dedans du vaisseau, recouvert par le tendon du cubital antérieur.

Au poignet. Reconnaître la saillie de l'os pisiforme; une incision verticale de 2 centimètres pratiquée à 2 millimètres en dehors de son bord externe

coupe la peau, la couche fibro-graisseuse sous-jacente et met facilement le nerf à découvert à côté de l'artère.

Section de la branche dorsale cutanée. Pratiquer le long du bord interne du tendon du cubital antérieur, une incision de 3 centimètres, diviser la peau, le tissu cellulaire et avec précaution l'aponévrose, suivre le bord interne de ce tendon, en incisant très-légèrement, jusqu'à ce qu'on aperçoive le nerf se dégageant de dessous le tendon pour contourner la petite tête du cubitus.

Charvot.

Bibliographie spéciale des affections chirurgicales du nerf cubital. — Dupuytren. *Tétanos, mèche de fouet dans le nerf cubital.* In *Leçons cliniques*, t. V, p. 113. — Hutin. *Sur la nécessité d'extraire les corps étrangers et les esquilles dans le traitement des plaies par armes à feu.* In *Mémoire à l'Académie de médecine*, 1852. — Malgaigne. *Anat. chirurgicale. Résection du coude*, p. 630. — Paul Foucault. *Essai sur les tumeurs des nerfs mixtes. Névrome sarcomateux du nerf cubital*, 1833. — Selligmuller. *Observ. de coup de feu du cubital.* In *Arch. de méd.*, 1873, p. 103. — Horteloup. *Journ. des connaiss. médico-chirurg. Névrome du cubital.*— Schiefferdecker. *Centralbl.*, mai 1871. — Duvauld. Th. Paris, 1876. — Blum. *Mém. sur l'élongation des nerfs.* In *Arch. de méd.*, 1878. — Duplay. *Observ. d'élongation.* In *Soc. de chirurgie* (séance du 4 décembre 1878). — Malgaigne. *Manuel de médecine opératoire.* — Fischer. *Coup de feu du cubital.* In *Handbuch der Chirurgie von Pitha und Billroth.*— Larue. *Blessures des nerfs par armes à feu.* Th. de Paris, 1871. — Hayem. *Anévrite du cubital et troubles trophiques dans un moignon d'avant-bras.* In *Archives de physiologie*, 1873. — Borne. *Étude historique et critique sur les névralgies brachiales.* Thèse de Paris, 1874. — Delpech. *Observations sur l'utilité de la section nerveuse dans certains cas.* In *Revue médicale*, 1832, t. Ier. — Lafargue. *Névralgie cubitale.* In *Gaz. médic. de Toulouse*, 1854. — Wiedman et Schol. *Résection du cubital.* Thèse de Steinruels, à Berlin, et tableaux de Faucon. — Gayet. *Tétanos traité par la section des nerfs du plexus brachial.* In *Lyon médical*, 5 juin 1870. — Alexander. *De tumoribus nervorum.* — Dupuytren. *Névrome du cubital.* Thèse de Faucon ; Strasbourg, 1869. — Duplay. *Leçons de clinique chirurgicale*, fasc. II, vingt-cinquième leçon (1879). *Sarcome du nerf cubital.* — Marchand. *Sur l'élongation des nerfs.* In *Gaz. hebdom.*, 1878, p. 22. — Ledoux. *Des atrophies de la main consécutives aux lésions du nerf cubital.* Th. de Paris, 1868. — Loude. *Névralgies consécutives aux lésions des nerfs.* Th. de Paris, 1860. — Guenot. *Paralysie consécutive à la compression des nerfs.* Th. de Paris, 1872. — Causard. *Paralysie, suite de contusion des nerfs.* Thèse de Paris, 1861. — Duchenne (de Boulogne). *De l'électrisation localisée*, 1re et 2e édition. — Ollivier. Thèse d'agrégation. — Couyba. *Troubles trophiques consécutifs à lésions traumatiques des nerfs et de la moelle.* Thèse de Paris, 1871. — Belleau. *Blessures des nerfs par armes à feu.* Th. de Paris, 1872. — Paulet. *Études sur les suites immédiates et éloignées des lésions traumatiques des nerfs.* In *Mémoire à la Société de chirurgie*, 1869.— Ferréol-Reuillet. *Étude sur les paralysies du membre supérieur liées aux fractures de l'humérus.* — Raynaud. Th. de Paris, 1862. — Mougeot. *Troubles de la nutrition consécutifs aux affections des nerfs.* Thèse de Paris, 1867. — Panas. *Mémoire à l'Académie* (séance du 13 juillet 1877). — Filhol. *De la sensibilité récurrente dans la main.* Th. de Paris, 1873. — Cunin. *Coups de feu des nerfs.* Th. de Paris, 1873. — Parades. *Lésions traumatiques des nerfs et leurs suites.* — Verneuil. *Paralysie des béquilles.* In *Gaz. hebd.*, 1866. — Duplay. *Compression du n. cubital par un fibrome du tendon du cubital antérieur.* In *Bulletin de la Soc. de chirurgie* (séance du 4 déc. 1878). — Vogt. *Compression par le tissu cicatriciel. Élongation.* In *Berlin. Klin. Whoc.*, 1874, p. 22.— Polosson. *Cancer périostique de l'humérus. Altération du n. cubital.* In *Soc. des sciences médicales de Lyon* (séance de novembre 1877). In *Lyon médical*, 1878. — Granger. *Paralysies du cubital à la suite des fractures de l'épithrochlée.* In *Journal d'Edimbourg*, vol. XIV, p. 196, 1858. — Ollivier. Thèse d'agrégation, ibid. — Ferillon. *Contusion des nerfs du bras par un timon de voiture.* In *Soc. de biologie* (séance du 17 février 1877, *Gaz. hebdom.*, 1877, et *Archives de physiologie*, 1872, p. 265). — Dr J.-Ch. Averzon. *Contusions des troncs nerveux du bras.* In *Progrès médical*, 1879. — Fenin. *Section par un yatagan.* In *Recueil des mémoires de la médecine militaire*, 1843, t. LV. — Reclus et Fourestié. *Observations de section par éclat de vitre.* In *Union médicale*, 1876. — D. Putnam. *Section du cubital.* In *Société des sciences médicales de Boston*, 1876, et *Boston Med. and Surg. Journal*, 1877.

D. Charvot.

CUBITALE (Artère). § I. **Anatomie.** Branche interne de bifurcation de l'artère brachiale et généralement un peu plus volumineuse que la branche externe ou radiale dont elle se sépare à angle aigu, l'artère Cubitale (*ulnaris s. cubitalis*) s'étend du pli du coude (à 2 centimètres environ du milieu de ce pli) à la paume de la main : située profondément dans le tiers supérieur, elle occupe d'abord la région antérieure de l'avant-bras ; mais à mesure qu'elle descend, elle se place en dedans de la ligne médiane du membre et devient de moins en moins profonde pour se trouver superficielle à la main.

Dans le trajet qu'elle parcourt on peut donc lui considérer, pour la facilité de la description et en tenant compte des segments où se pratique la ligature de ce vaisseau, trois portions : *p. antibrachiale*, *p. carpienne*, *p. palmaire ;* cette dernière ayant été déjà étudiée (*voy.* Main [*anatomie*]) ne nous occupera pas.

1° Portion antibrachiale de la cubitale. Elle présente de grandes différences de *direction* et de *rapports* dans *son quart supérieur* et dans ses *trois quarts inférieurs*.

Dans son quart supérieur (segment oblique, sous-musculaire ou profond). L'artère cubitale se dirige obliquement en bas, en dedans et en arrière en décrivant une courbe légère à concavité inférieure et externe et ce trajet est représenté par une ligne fictive qui, partant du milieu du pli du coude, irait aboutir à la réunion des deux tiers inférieurs avec le tiers supérieur du bord interne de l'avant-bras. Elle est en rapport *en avant* avec le nerf médian qui la croise à angle très-aigu pour se placer à son côté externe, avec les muscles épitrochléens, rond pronateur, fléchisseur superficiel, cubital antérieur et son tendon (les muscles grand et petit palmaire ne la recouvrent que médiatement séparés qu'ils sont du vaisseau par le fléchisseur superficiel) ; *en arrière* avec le brachial antérieur, comme l'artère humérale, et avec le fléchisseur profond des doigts ; *en dedans* avec le nerf cubital, mais comme dans cette partie supérieure de l'avant-bras, l'artère cubitale est oblique en dedans, tandis que le nerf du même nom, après avoir quitté la gouttière olécrâno-épitrochléenne, est vertical et légèrement oblique en dehors, il en résulte qu'il existe, au-dessus du point où artère et nerf viennent se rejoindre, une surface triangulaire à base supérieure, à sommet représenté par le point d'accollement des deux troncs et dont les deux côtés sont constitués par l'artère en dehors, et le nerf en dedans. C'est dans l'aire de ce triangle que s'égare l'opérateur quand l'incision, pratiquée en vue de faire la ligature de ce vaisseau, dépasse en haut le point de jonction du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs du bord cubital.

La ligature de la cubitale dans son quart supérieur est une mauvaise opération, car pour arriver sur le vaisseau, il est indispensable de sectionner toute la couche superficielle des muscles épitrochléens, aussi ne la pratique-t-on pas ; elle ne peut être indiquée que dans les cas de plaie profonde de cette région avec lésion de l'artère, encore en pareille circonstance ne constitue-t-elle pas une opération réglée : on fait simplement la ligature des bouts du vaisseau dans la solution de continuité elle-même, en s'aidant des débridements jugés nécessaires.

Nous n'admettons même pas avec Malgaigne (*Manuel de médecine opératoire*, édit. 1874, p. 269) qu'on aille saisir cette artère à son origine, avant qu'elle s'enfonce sous les muscles, en prolongeant un peu en bas l'incision qui sert à découvrir l'artère humérale au pli du coude. C'est encore là une opération qui me semble défectueuse, car la ligature apposée sur le vaisseau tout près de

la bifurcation de la brachiale ne serait pas suivie de la formation d'un caillot assez résistant et s'accompagnerait, au moment de la chute du fil, d'hémorrhagies inévitables. (*Voy.* plus loin *médecine opératoire.*)

Dans ses trois quarts inférieurs (segment vertical, sous-aponévrotique, superficiel), l'artère, parallèle à l'axe du membre, est longitudinale et suit une ligne fictive *rectiligne* qui partant de la partie antérieure de l'épitrochlée va aboutir au côté externe du pisiforme. Elle est en rapport *en avant* avec le fléchisseur sublime *placé en dehors* et le muscle cubital antérieur *placé en dedans* : plus bas et toujours en avant, elle se trouve située entre le tendon le plus interne du fléchisseur superficiel qui est à son côté externe et le tendon du cubital qui, tout en se plaçant au côté interne du vaisseau, ne laisse pas que d'empiéter un peu sur lui dans la moitié inférieure de l'avant-bras : *en arrière* elle répond au fléchisseur commun profond des doigts et plus bas au carré pronateur, muscles qui la séparent de la face antérieure du cubitus. Ce rapport avec le carré pronateur est mentionné par la plupart des anatomistes, cependant il n'a pas paru évident à Marcellin Duval chez un grand nombre de sujets, le muscle fléchisseur profond recouvrant le carré, du côté cubital de l'avant-bras, de la même façon que le fléchisseur du pouce le recouvre *presque complètement*, du côté radial, chez les sujets musculeux.

Connexions aponévrotiques. Comme on le voit, l'artère cubitale est plus profondément située que l'artère radiale dans toute l'étendue de son trajet. Cette dernière n'est recouverte que par un seul plan aponévrotique, tandis que la cubitale est sous-jacente à deux aponévroses : au niveau du pli du coude, le feuillet fibreux qui applique ce vaisseau sur le fléchisseur commun profond est assez mince et s'épaissit à mesure qu'il descend : en bas, quoique les tendons des deux plans des fléchisseurs soient très-rapprochés, les deux feuillets fibreux n'en existent pas moins et la cubitale se trouve placée non-seulement au-dessous de la première aponévrose d'enveloppe générale de l'avant-bras, comme la radiale, mais au-dessous d'un second plan fibreux assez accentué reliant le tendon du muscle cubital antérieur aux tendons des fléchisseurs.

A la partie supérieure, il existe une *cloison intermusculaire aponévrotique* fort importante à connaître en chirurgie opératoire, puisqu'elle constitue le point de repère essentiel de la ligature de la cubitale, non pas à la partie supérieure, comme on le dit quelquefois improprement, mais *à la réunion du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs :* les fibres musculaires du cubital antérieur prennent attache sur toute la face interne de cette cloison, tandis que celles du fléchisseur sublime n'adhèrent à sa face externe qu'en haut et ne s'y trouvent que juxtaposées en bas. Pour découvrir l'artère, à ce niveau, il est indispensable de reconnaître cet interstice, après avoir pratiqué sur la ligne pisi-épitrochléenne, une incision tégumentaire et sous-tégumentaire ne remontant jamais plus haut que trois travers de doigt placés au-dessous de la tubérosité interne de l'humérus. Cet interstice se présente sous la forme d'une ligne jaunâtre assez facilement dépressible à la partie inférieure : on l'incise en avant et en dehors, c'est-à-dire sur le fléchisseur sublime, et à l'aide de la sonde cannelée conduite de bas en haut et non en sens opposé, de peur de pénétrer au milieu des fibres du cubital antérieur, on ouvre l'interstice dans toute la longueur de la plaie, puis agissant obliquement ou horizontalement et non directement en arrière (car en ce cas on irait jusqu'au cubitus sans rien trouver) on soulève délicatement le fléchisseur superficiel, qui fait du reste saillie

dans la plaie et on aperçoit le nerf cubital ; l'artère est en dehors et d'autant plus rapprochée de ce tronc qu'on la cherche plus bas.

Le *nerf cubital* est en effet un point de repère précieux pour la ligature de ce vaisseau. Séparé en haut de ce dernier par l'espace triangulaire à base supérieure mentionné déjà, dès qu'il a rejoint l'artère à peu près au niveau du tiers supérieur de l'avant-bras, il ne la quitte plus et reste appliqué à son côté interne : à deux ou trois travers de doigt au-dessus du poignet, l'artère ne se trouve plus accompagnée que par la branche antérieure de la bifurcation du nerf, la branche postérieure se portant en arrière sur la face dorsale de la main.

2° Au poignet, la cubitale immédiatement en dehors du pisiforme se trouve occuper une petite région anatomique bien limitée, sur laquelle le professeur Guyon, il y a quelques années, a appelé l'attention d'une façon spéciale et qui se trouve constituée en avant par les téguments, le muscle palmaire cutané, les deux feuillets aponévrotiques, en arrière par le ligament annulaire antérieur du carpe, en dedans par le pisiforme, en dehors par les tendons des fléchisseurs : le contenu de cette région est représenté par une *boule graisseuse* constante, lisse, comme enveloppée d'une bourse séreuse, au milieu de laquelle se rencontrent nerf cubital (en dedans), artère cubitale (en dehors). La connaissance des plans successifs de cette région et de son contenu rend facile, comme on le voit, la ligature de l'artère à son niveau.

3° A la paume de la main, toujours sous-aponévrotique, l'artère cubitale passe au-devant des tendons des fléchisseurs pour aller former l'arcade palmaire superficielle en s'anastomosant avec la radio-palmaire : ses rapports dans cette région ont été étudiés à l'article Main.

Les tendons des deux muscles satellites de la cubitale à l'avant-bras (fléchisseur sublime et cubital antérieur), par le relief plus ou moins accusé qu'ils forment, tendent à éloigner le vaisseau des téguments qui le recouvrent et rendent par conséquent le pouls cubital moins facilement accessible que le pouls radial.

Malgaigne a publié en 1847, dans sa *Revue médico-chirurg. de Paris*, t. II, p. 159, une *Note sur un moyen facile de rendre l'artère cubitale accessible au toucher et même à la vue*, dans laquelle il a fait voir que *si l'on renverse fortement les doigts et la main en arrière* sur la face dorsale de l'avant-bras, les rapports de l'artère cubitale changent d'une façon surprenante dans ce mouvement provoqué : les muscles profonds sur lesquels repose le vaisseau, sont soulevés violemment et viennent faire une saillie sous-tégumentaire notamment accentuée ; par contre, le tendon du cubital antérieur, qui, dans la position normale, recouvre en partie l'artère, se trouve alors rejeté en dedans et en arrière, laissant le vaisseau déborder son côté interne de 4 ou 5 millimètres au moins et devenir en quelque sorte superficiel. Cette position, donnée à la main, peut donc dans certaines circonstances, faciliter soit la ligature de l'artère, en bas, soit la découverte d'un de ses bouts, dans les plaies du tronc : j'ajouterai toutefois que ces considérations ne me semblent devoir s'appliquer qu'aux personnes maigres.

Dans toute son étendue, l'artère cubitale est accompagnée des deux veines profondes du même nom, qui, marchant l'une en dedans, l'autre en dehors s'envoient sur plusieurs points des anastomoses courtes qui enlacent le vaisseau artériel.

BRANCHES COLLATÉRALES. Elles sont multiples : les unes nombreuses et *innominées* vont, dans tous les sens, fournir à la peau, à l'extrémité inférieure du muscle brachial antérieur et à ceux de la face antérieure de l'avant-bras, notamment au rond pronateur, au fléchisseur sublime des doigts, au palmaire grêle, au cubital antérieur, au carré pronateur, au palmaire cutané et à l'abducteur du petit doigt ; les quatre autres plus importantes et à *dénomination spéciale* méritent d'être signalées d'une façon particulière et sont par ordre d'émergence, en ce qui concerne l'avant-bras seulement, car celles de la main ne doivent pas nous arrêter : 1° *Les artères récurrentes cubitales* antérieure et postérieure ou bien *le tronc commun des artères récurrentes;* 2° *le tronc commun des interosseuses ;* 3° *la dorsale cubitale ;* 4° *la transverse antérieure du corps.*

1° *Artères récurrentes cubitales.* Elles proviennent très-souvent d'un tronc unique (*ulnaris recurrens*) volumineux, puisqu'il a près d'une ligne de diamètre, qui se détache de la partie postérieure de la cubitale, soit à 2 centimètres et demi environ de la naissance de cette artère, soit immédiatement au-dessous de son origine ; il se dirige en dedans transversalement pour se diviser, après un fort court trajet, en deux récurrentes : *la récurrente cubitale antérieure*, plus petite d'ordinaire, descend tout d'abord un peu obliquement en dedans entre les muscles brachial antérieur et rond pronateur, puis devient ascendante pour se porter vers la tubérosité interne de l'humérus et s'anastomoser avec la collatérale interne, branche de l'humérale ; elle fournit des rameaux déliés au brachial antérieur dont quelques-uns pénètrent jusqu'au ligament antérieur de l'articulation, à tous les muscles épitrochléens et à la peau. *La récurrente cubitale postérieure*, la plus considérable des deux, se porte d'abord un peu en dehors, entre les muscles épitrochléens qui sont en avant et le fléchisseur profond qui est en arrière, puis changeant de direction, elle se réfléchit de bas en haut et remonte en arrière près du nerf cubital, après avoir traversé les insertions supérieures du muscle cubital antérieur pour venir se placer, comme ce dernier tronc et en avant de lui, entre l'épitrochlée et l'olécrâne où elle s'anastomose avec les collatérales interne et externe et la récurrente radiale postérieure. Au niveau de la convexité de la courbure qu'elle décrit, cette artère fournit des rameaux multiples aux fléchisseurs superficiel et profond, au cubital antérieur et même à l'articulation du coude ; d'autres vont se perdre dans le triceps et dans les téguments de la partie supéro-postérieure de l'avant-bras ; un des plus importants est celui *qui accompagne le nerf cubital* au niveau du coude et va par ses anastomoses concourir également à la formation du grand cercle artériel de cette région.

2° *Tronc commun des interosseuses* ou *artère interosseuse.* Ce tronc a parfois un volume si considérable que Theile et avec lui plusieurs autres anatomistes l'ont considéré comme une véritable branche de bifurcation. Il prend naissance de la partie postérieure de la cubitale, un peu au-dessous de la tubérosité bicipitale du radius et de la récurrente postérieure, puis se dirige en arrière et en bas : il fournit aux deux muscles fléchisseurs quelques ramuscules et se divise, après un trajet très-court, en deux branches qui cheminent l'une en avant, l'autre en arrière du ligament interosseux, ce sont les *deux artères interosseuses.*

L'INTEROSSEUSE ANTÉRIEURE (*interossea interna s. anterior*), généralement un peu plus volumineuse que la postérieure, est verticale et descend sur le milieu du ligament interosseux contre lequel elle est maintenue par une lamelle aponévrotique (Cruveilhier). Ce dernier anatomiste fait observer judicieusement

qu'après l'amputation de l'avant-bras, l'interosseuse sectionnée peut se rétracter entre cette lamelle et le ligament interosseux et rendre la ligature du vaisseau assez difficile pour qu'on ait cru devoir recourir à la division de ce ligament; dans son long trajet, elle répond à l'espace celluleux qui sépare les muscles fléchisseur propre du pouce et fléchisseur profond des doigts; plus bas, elle se trouve placée entre le muscle carré pronateur et le ligament interosseux qu'elle traverse à sa partie inférieure d'avant en arrière pour se terminer, sur la face postérieure des articulations radio-carpienne et carpiennes, par des anastomoses avec les artères dorsale du carpe et interosseuse postérieure.

L'interosseuse antérieure, dans ce trajet, émet un grand nombre de rameaux, la plupart assez grêles que l'on peut distinguer en antérieurs, latéraux, postétérieurs et inférieur ou vertical: les *rameaux antérieurs* vont se distribuer au fléchisseur sublime, mais surtout au fléchisseur profond, au cubital antérieur, à la partie inférieure du carré pronateur et tout en haut au rond pronateur. Theile (*Encyclopédie anatomique*, t. III, p. 489) dit que de l'une de ces branches et parfois immédiatement de l'interosseuse antérieure part une *artère nourricière du cubitus* (*nutritia ulnæ*) et plus constamment encore une *artère nourricière du radius* (*nutritia radii*). Tous ces rameaux sont très-ténus, mais l'un d'eux, plus volumineux, mérite d'être signalé d'une façon toute particulière, c'est l'*artère du nerf médian* qui accolée, dans toute son étendue, au nerf correspondant, le pénètre par sa face postérieure et se place en dedans de lui, après l'avoir traversé. Cette artère fort remarquable par sa longueur et son existence constante naît très-souvent de la cubitale elle-même : elle est généralement très-déliée, mais elle peut se présenter avec un volume fort considérable. Sappey dit qu'il n'est pas rare de voir l'artère du nerf médian offrir des dimensions, qui égalent celles de la radiale ou de la cubitale; dans ce cas, l'avant-bras présente trois troncs artériels parallèles, deux latéraux un peu moindres que dans l'état normal et un moyen qui n'est que l'artère du nerf médian. Cruveilhier a vu cette artère très-volumineuse venir s'anastomoser avec l'arcade palmaire superficielle et d'après lui, on l'aurait observée se continuant directement avec l'humérale et, remplaçant les radiale et cubitale, rudimentaires en pareil cas. J. Cloquet (article Avant-bras. *Dictionn. en* 30 *vol.*, t. IV, p. 433) dit que Harrisson et Lenoir lui ont montré la branche artérielle du nerf médian avec le volume de la radiale jusqu'aux doigts; il a observé lui-même également cette disposition dont il est fort important de se rappeler la possibilité, dans les opérations qui se pratiquent dans la région : ainsi, lors d'ouvertures d'abcès de l'avant-bras, une hémorrhagie considérable peut être le résultat de la lésion de cette artère anormalement volumineuse et en nécessiter la ligature.

Les *rameaux latéraux* de l'interosseuse antérieure grêles et multiples, sont *musculaires* (long fléchisseur propre du pouce, fléchisseur profond des doigts), *périostiques* pour le radius et le cubitus et *anastomotique* (branche transversale s'anastomosant avec la radiale au-dessus de l'articulation radio-carpienne).

Les *rameaux postérieurs*, plusieurs (Cruveilhier), 3 ou 4 (Sappey), 6 à 8 (Theile), d'un volume plus considérable, traversent le ligament interosseux et ont reçu pour cette raison le nom d'*artères perforantes antibrachiales :* on en rencontre généralement deux de dimension plus forte, que Tiedemann distingue en *supérieure* perforant le ligament au second tiers environ de l'avant-bras et

en *inférieure* le perçant à son dernier tiers; cette dernière peut être considérée comme la terminaison de l'interosseuse antérieure qui parfois cependant se prolonge au-delà et traverse plus bas le ligament; en descendant vers le carpe elle fournit d'ordinaire un rameau radial et un cubital. Toutes les perforantes vont se répandre dans les muscles de la couche profonde et postérieure de l'avant-bras et plus particulièrement dans l'abducteur, les long et court extenseur du pouce et l'extenseur propre de l'index : plusieurs d'entre elles peuvent être suivies jusqu'au niveau de la face dorsale du carpe, et Cruveilhier a vu l'une d'elles longer la face postérieure du ligament interosseux à la manière de l'interosseuse antérieure.

Le *rameau inférieur* ou vertical de l'interosseuse antérieure se détache de cette dernière au moment où elle va perforer le ligament et ne représente qu'une artériole de peu d'importance qui va se rendre presque perpendiculairement sur l'arcade constituée par les artères antérieures du carpe.

L'interosseuse postérieure (*interossea externa s. posterior, perforans suprema*), moins grosse que la précédente, se porte en arrière aussitôt après son origine et traverse la partie supérieure du ligament interosseux à 3 ou 4 centimètres environ de l'articulation du coude, *au niveau du bord inférieur du court supinateur*. Arrivée à la partie postérieure de l'avant-bras elle se divise, quand la scission ne se fait pas dès l'origine elle-même, en deux rameaux, l'un *récurrent* qui est *la récurrente radiale postérieure*, l'autre *descendant* qui n'est que la continuation du tronc de l'interosseuse.

La *récurrente radiale postérieure* (*interossea recurrens*) est volumineuse et remonte obliquement en haut et en arrière entre le cubital postérieur et l'anconé d'une part, qui lui sont postérieurs (quelquefois dans l'épaisseur même du second de ces muscles) et le court supinateur d'autre part, qui se trouve en avant; elle arrive à la partie postérieure de l'épicondyle après avoir fourni, chemin faisant, des artérioles aux muscles court supinateur, cubital postérieur, anconé, attache inférieure du triceps, à l'articulation huméro-cubitale et à la peau; elle se termine par plusieurs ramuscules qui s'anastomosent avec les divisions cutanées, musculaires et péri-articulaires de la collatérale externe et de la récurrente radiale antérieure.

Le rameau *descendant* de l'interosseuse postérieure continue le tronc de cette artère : elle chemine vers la partie inférieure d'abord située entre le court supinateur et le long abducteur du pouce et plus bas entre l'extenseur commun des doigts et les muscles profonds du pouce et de l'indicateur, tous muscles auxquels elle fournit des divisions très-ténues, dont on peut suivre néanmoins quelques-unes jusqu'au carpe. Dans tout ce trajet, l'artère interosseuse postérieure se trouve constamment plus rapprochée du cubitus que du radius.

Dans un travail lu par Gosselin, dans la séance du 15 septembre 1874, à l'Académie de médecine, au nom de Michel (de Nancy), ce dernier chirurgien s'est efforcé de faire entrer la *ligature du tronc des artères interosseuses de l'avant-bras* dans le cadre de la médecine opératoire ; ce travail n'est toutefois basé que sur une seule observation de plaie par projectile de guerre avec fracture de l'extrémité supérieure du radius. Des hémorrhagies artérielles consécutives obligèrent à lier successivement l'humérale, les cubitale et radiale, mais ne s'arrêtèrent qu'après la ligature du tronc des artères interosseuses. Le procédé opératoire adopté par Michel est le suivant :

« Tracer la direction de l'interstice musculaire du cubital antérieur et du

léchisseur superficiel des doigts en conduisant une ligne du côté interne de l'os pisiforme à l'épitrochlée, comme pour la ligature de la cubitale à son tiers supérieur.

« Sur cette ligne, faire en haut une incision cutanée de huit centimètres au moins, dont le centre correspond à la tubérosité bicipitale du radius; couper l'interstice musculaire jusque près de son extrémité supérieure. Faire fléchir le poignet sur l'avant-bras et les doigts sur la main, séparer et écarter entièrement en haut le fléchisseur superficiel du fléchisseur profond; on aperçoit l'origine de la cubitale.

« Suivre sa face postérieure sur laquelle on voit facilement l'*origine du tronc des interosseuses* enveloppée de ses veines satellites. Cet entourage en rend l'isolement un peu délicat; mais avec de la patience et de l'exercice, cette difficulté est rapidement surmontée. »

L'auteur affirme que par ce procédé la ligature se fait aisément et qu'en peu de temps elle est devenue familière aux élèves dans leurs exercices d'amphithéâtre.

3° *Artère dorsale cubitale* (*arteria dorsalis ulnaris, ramus dorsalis ab ulnari*). De médiocre volume, elle prend naissance de la partie interne de la cubitale à cinq centimètres environ au-dessus du pisiforme et se réfléchit pour passer en arrière, tantôt en cheminant au-dessus du tendon du muscle cubital antérieur, tantôt entre ce tendon et l'extrémité inférieure du cubitus: arrivée au niveau de la face dorsale de la main elle s'anastomose avec le rameau dorsal de la radiale et avec l'artère interosseuse postérieure pour concourir à la formation de l'*arcade dorsale du carpe* et va se terminer dans le quatrième muscle métacarpien interne. Elle donne des rameaux fort déliés au cubital antérieur, au carré pronateur, à l'abducteur de l'index, aux ligaments des articulations du carpe et aux téguments correspondants.

4° *Artère transverse antérieure du carpe.* C'est une artériole le plus souvent fort grêle qui se dirige transversalement en dehors, à la partie postérieure des tendons fléchisseurs des doigts, et parallèlement au bord inférieur du muscle correspondant: elle va s'anastomoser avec une branche analogue de la radiale qui vient en quelque sorte à sa rencontre pour former l'*arcade antérieure du carpe* d'où partent des divisions artérielles ténues pour les muscles interosseux et ceux de l'éminence thénar.

Quant aux branches collatérales provenant du segment carpien de la cubitale (branche cubito-radiale) et de la portion palmaire de ce vaisseau, elles ont été décrites à l'anatomie de MAIN (voy. ce mot) et nous n'avons pas à y revenir.

ANOMALIES DE L'ARTÈRE CUBITALE. Dans l'article RADIALE (*artère*) a déjà été exposée suffisamment la méthode rationnelle de Broca, destinée à donner une explication claire et précise des anomalies des artères du membre thoracique et qui est en grande partie fondée sur la comparaison des branches de l'humérale et de la poplitée (radiale analogue à la tibiale antérieure, cubitale analogue à la tibiale postérieure, interosseuse analogue à la péronière, *tronc cubito-interosseux*, depuis la naissance de la radiale jusqu'à l'origine de l'interosseuse, analogue au tibio-péronier) : nous ne désirons pas revenir sur ce sujet, mais nous dirons que d'une façon générale les anomalies de la cubitale, qui nous semblent plus fréquentes que celles de la radiale, peuvent, à l'exemple de celles de cette dernière, se rapporter, comme types, à une *naissance prématurée*, à la présence de

vasa aberrantia, à une *fusion d'origine*, à l'existence de *communication transversale*.

Nous avons fait, en 1871-72, à l'Ecole pratique et au moment de notre prosectorat, une série de recherches sur les anomalies d'origine des artères de l'avant-bras, spécialement chez un très-grand nombre de fœtus injectés au suif ordinaire; des circonstances indépendantes de notre volonté nous ont empêché de les publier à cette époque, aussi voulons-nous ici profiter du moment pour faire connaître, seulement en ce qui concerne la cubitale, les particularités les plus importantes que nous ont révélées nos dissections.

Généralement, *lorsque l'artère cubitale naît prématurément, elle reste superficielle*, ou tout au moins sous-aponévrotique dans tout son trajet : au lieu de plonger au niveau du pli du coude sous les muscles épitrochléens, elle passe au-dessus d'eux, cheminant parfois au-dessous du muscle petit palmaire seul, et ce n'est guère que dans les deux tiers inférieurs de son étendue qu'elle reprend exactement sa situation normale. Velpeau (*Éléments de méd. opér.*, t. II, p. 177) dit qu'il l'a souvent rencontrée entre l'aponévrose et la peau, soit dans toute, soit dans une partie de sa longueur; je connais, ajoute-t-il, plusieurs personnes ainsi conformées; d'autres fois, selon ce professeur, c'est entre l'aponévrose et les muscles qu'on la trouve, restant longtemps, dans certains cas, vers l'axe du membre et ne se rapprochant du nerf cubital qu'auprès du poignet.

Cette origine prématurée a lieu soit en bas au-dessus du pli du coude, soit à la partie moyenne du bras, soit très-haut. Dans un cas où la naissance de cette artère était très-élevée, elle ne représentait en quelque sorte qu'une longue branche collatérale de l'axillaire : se détachant de ce gros tronc au-dessous de l'acromio-thoracique, elle fournissait en dedans une petite artère thoracique qui se rendait dans l'intérieur du muscle petit pectoral ; puis, au niveau de la base de l'aisselle elle donnait une collatérale, du volume de la thoracique inférieure qui, flexueuse et sous-cutanée, cheminait transversalement en dedans et allait se perdre dans la région mammaire et même dans la mamelle ; une incision pratiquée pour une collection, à ce niveau, l'aurait infailliblement divisée; plus bas cette artère cubitale anormale, suivant un trajet sous-cutané au bras et à l'avant-bras, allait reprendre sa place habituelle à la partie inférieure. Elle nous avait semblé, tout d'abord, ne constituer qu'un *vas aberrans*, mais après dissection minutieuse nous nous sommes convaincu qu'elle était bien l'artère cubitale réelle ; dans cet exemple, le gros tronc artériel du bras, représentant l'humérale, se bifurquait au niveau du pli du coude en artère radiale normale et en un gros tronc qui, se dirigeant immédiatement dans la profondeur, constituait le tronc commun des interosseuses.

J'ai vu plusieurs fois cette artère, alors qu'elle était née, soit très-haut, soit au niveau de la partie moyenne du bras, prendre origine en dehors, représenter par conséquent une branche de bifurcation externe, plus grêle que la radiale qui était interne, s'incliner en dedans de façon à passer en avant de cette dernière, rester superficielle dans toute son étendue, cheminer soit au-dessus, soit au-dessous de l'expansion aponévrotique du biceps et ne reprendre sa place normale qu'à deux travers de doigt environ au-dessus du pisiforme.

D'autres fois, radiale et cubitale naissant très-haut, la première, plus petite, est bien la branche de bifurcation externe, mais elle se dirige bientôt de façon à se placer en avant, puis en dedans de la cubitale pour reprendre un peu plus bas sa position externe en passant une seconde fois en avant, puis en dedans de ce

vaisseau ; de sorte que ces deux troncs forment un 8 de chiffre par suite de la direction serpentiforme de celui qui est le plus grêle.

Si la cubitale anormale est très-grêle et très-superficielle, comme c'est le cas le plus fréquent, l'artère radiale beaucoup plus considérable se charge de fournir dans le trajet antibrachial toutes les branches qui, d'ordinaire, se détachent de la cubitale; si, au contraire, c'est la radiale qui est le vaisseau le plus petit et la cubitale le vaisseau le plus volumineux, c'est de cette dernière que partent les collatérales qui prennent ordinairement naissance du premier ; dans ce cas aussi, nous avons vu la récurrente radiale postérieure se détacher de la cubitale elle-même au lieu de naître de l'interosseuse postérieure, comme c'est l'habitude, lorsqu'elle est sous-aponévrotique, et elle fournit également au bras des rameaux grêles, multiples au muscle biceps.

Il n'est pas rare, dans les exemples d'anomalie de naissance de l'artère cubitale, de voir également exister simultanément *quelques faisceaux musculaires anormaux et supplémentaires* avec lesquels ce vaisseau se trouve en connexion : ainsi, j'ai vu une fois la cubitale, à naissance prématurée et de volume très-petit, en rapport direct avec le tendon fort long et très-grêle d'un faisceau musculaire anormal provenant du bord inférieur du grand pectoral ; ce tendon croisait le vaisseau en dedans pour aller s'insérer à l'épitrochlée.

Dans un autre exemple, la même artère prenait origine au niveau de la partie moyenne du bras et fournissait presque immédiatement une branche collatérale volumineuse qui accompagnait le nerf cubital dans son passage épitrochléo-olécrânien, puis, restant toujours superficielle, elle passait sous l'expansion du biceps, et allait se placer au niveau de la ligne médiane de l'avant-bras, entre les tendons des grand et petit palmaires; arrivée au-dessus du poignet, elle se coudait brusquement en dedans *pour passer à travers une boutonnière existant dans l'épaisseur du tendon du petit palmaire* et venait plus bas constituer, en décrivant une nouvelle courbe en sens inverse de la précédente, l'arcade palmaire superficielle, comme d'habitude; dans ce cas, fort curieux et très-rare, l'artère cubitale n'avait donc absolument de normal que le segment du vaisseau correspondant à son point terminal.

Sur un autre sujet adulte, l'artère née très-haut et superficielle aussi dans tout son trajet allait passer au-dessous d'un faisceau musculaire supplémentaire qui s'insérait, d'une part, à l'aponévrose antibrachiale et se terminait, d'autre part, par un tendon grêle se confondant avec celui du muscle pisi-phalangien de l'éminence hypothénar.

J'ai déjà dit que bien souvent l'artère cubitale, quand elle est anormale, se trouve *déviée de sa direction ordinaire ;* elle est en effet située beaucoup plus en dehors, dans son trajet antibrachial, très-près de la radiale et presque sur l'axe médian de l'avant-bras ; je l'ai vue une fois, à ce niveau, côtoyer absolument le tendon du grand palmaire, de sorte que ce dernier *séparait les deux artères principales* de cette portion du membre supérieur et que, pendant la vie, il était facile de sentir deux pouls, l'un en dehors du tendon du grand palmaire appartenant à la radiale, l'autre en dedans sur l'artère cubitale anormalement disposée.

Les rapports du nerf médian avec la cubitale, dans le cas d'anomalies de ce vaisseau, sont variables : en haut ce nerf se trouve souvent compris entre les deux branches de bifurcation de l'humérale et plus bas il croise la cubitale avec

laquelle ses connexions sont beaucoup plus accentuées qu'avec la radiale insolite en passant soit en avant soit en arrière du vaisseau.

Nous avons rencontré plusieurs cas de *vasa aberrantia*, consistant en une branche artérielle longue et très-grêle qui allait s'anastomoser avec la cubitale, mais cette anomalie est ici beaucoup moins fréquente que pour la radiale.

Une autre disposition assez rare est celle de la *fusion d'origine* des deux artères à naissance précoce : nous l'avons cependant constatée dans plusieurs exemples et elle a été décrite par Theile, Dubrueil, Cruveilhier et Broca ; dans ce cas, les deux vaisseaux (artères radiale et cubitale) se sont fusionnés dès leur origine et ne forment plus qu'un tronc unique, qui n'est pas du tout l'humérale, mais bien une grosse artère essentiellement anormale, qui, va en général au-dessus du pli du coude se bifurquer en radiale et cubitale superficielle ; quant à l'autre tronc, malgré sa gracilité, il représente bien par son trajet et ses connexions l'artère brachiale proprement dite, qui fournit en bas les artères récurrentes et comme terminaison l'artère interosseuse ; on ne doit pas considérer pareille disposition comme un exemple de naissance prématurée de l'interosseuse, ainsi que bien des auteurs l'ont admis à tort.

Nous avons observé très-fréquemment une disposition serpentiforme en zigzag de la cubitale quand elle est anormale ; manifestement flexueuse, elle décrit des courbes en divers sens, des S bien accentués qui lui donnent un aspect tout à fait caractéristique; en un mot, quand cette artère naît prématurément et reste superficielle, elle présente une longueur beaucoup plus grande que celle du chemin qu'elle a à parcourir de son origine à sa terminaison et elle est obligée de se replier plusieurs fois sur elle-même ; toutefois nous devons rappeler, à ce sujet, que nos recherches ont porté en grande partie sur des fœtus et que c'est surtout chez ces derniers que nous avons observé ce fait ; peut-être par le développement de l'individu l'artère se déplisse-t-elle pour redevenir rectiligne, ce qui ne permet plus, chez l'adulte, de percevoir autant de flexuosités.

Les exemples de *communicante transversale* entre les deux troncs de l'avant-bras à naissance insolite, ne sont pas rares. Tantôt cette communicante est courte, bien transversale et de fort calibre, et relie, au niveau ou au-dessus du pli du coude, les deux vaisseaux à origine anormale; dans un cas nous l'avons vue se présenter sous forme d'arcade à concavité supérieure et fournissant par sa convexité les artères récurrentes et l'interosseuse, indépendamment d'autres ramuscules artériels de seconde importance ; tantôt elle est plus ou moins oblique, plus longue et moins grosse.

Munz a rencontré une cubitale double ; par contre Alquié, cité par Dubrueil qui a reproduit d'après ce chirurgien un dessin de la pièce, a vu cette artère se terminer à la partie supérieure de l'avant-bras en ne conservant qu'une longueur de quatre centimètres tout au plus ; dans cet exemple fort curieux et dont nous n'avons pas rencontré de cas, le vaisseau artériel sous-aponévrotique se trifurquait : la branche supérieure constituait la récurrente cubitale antérieure, l'inférieure représentait le tronc commun des interosseuses chargé de suppléer la cubitale à l'avant-bras et à la main ; quant à la branche moyenne, elle se dirigeait en dedans et se terminait par un bouquet d'artérioles allant se répandre dans les téguments et dans les muscles épitrochléens, le cubital antérieur en particulier.

Les anomalies de l'*artère du nerf médian* sont assez fréquentes : elles consistent surtout dans une prépondérance considérable de ce vaisseau qui peut égaler et même surpasser le volume de la cubitale ou de la radiale. Blandin l'a même

vu constituer le seul tronc volumineux de l'avant-bras et émettre la totalité des artères collatérales des doigts. Chez l'un des sujets qui servaient à nos recherches anatomiques, cette artère fort volumineuse, après avoir émergé de la profondeur de l'avant-bras entre le tendon du grand palmaire et ceux des fléchisseurs, allait s'anastomoser, à la paume de la main, avec la cubitale pour former l'arcade palmaire superficielle, et constituait par sa terminaison la collatérale interne du pouce et la collatérale externe de l'index; quant à la radio-palmaire, elle s'épuisait dans l'éminence thénar. Cruveilhier a observé une disposition analogue.

Toutes ces anomalies rendent bien compte des difficultés éprouvées par le chirurgien, à se rendre maître des hémorrhagies à la suite de blessures profondes de l'avant-bras. Verneuil (*Bull. de la Soc. de chirur.*, t. III, p. 678, 1877) a observé le fait d'une blessure de la cubitale anormalement située dont on n'avait soupçonné la position superficielle qu'après avoir tenté infructueusement de lier le vaisseau à sa place normale au niveau de l'interstice musculaire connu.

§ II. **Physiologie.** De même que les deux systèmes veineux superficiel et profond sont susceptibles de se remplacer réciproquement quand une gêne de la circulation vient à se manifester sur l'un ou sur l'autre, de même le système artériel superficiel fourni par la cubitale (qui est profonde) et le système artériel profond fourni par la radiale (qui est superficielle) peuvent également se suppléer par suite des communications multiples qui existent entre eux deux.

Ces anastomoses sont très-considérables et très-nombreuses comme nous venons de le voir, mais elles acquièrent leur maximum de développement et d'importance au niveau du coude; tout autour de cette articulation, en effet, absolument comme pour l'articulation du genou, les anastomoses entre les collatérales interne et externe d'une part, et d'autre part les deux récurrentes cubitales et la récurrente radiale postérieure, constituent un réseau (*rete cubitale*) composé de rameaux tégumentaires, musculaires, périostiques et osseux, et représentant une circulation collatérale des plus précieuses qui a pour fonction, non-seulement de subvenir à la nutrition directe de la région qu'elle occupe, mais encore de remplacer l'un des troncs principaux, quand ce dernier a été lié ou s'est oblitéré d'une façon quelconque.

Disons enfin qne la cubitale occupe, comme l'autre artère de ce segment du membre supérieur, le côté de la flexion qui est en même temps le point où elle est le mieux protégée et que par son calibre considérable, conjointement avec la radiale, elle apporte à la main, si riche en vaisseaux artériels, une quantité de sang en rapport avec l'activité fonctionnelle qui est le propre de cette importante région du corps. Gillette.

§ III. **Pathologie chirurgicale.** Nous ne nous occuperons dans ce chapitre que des lésions présentées par l'artère cubitale dans sa portion antibrachiale. Tout ce qui concerne ce vaisseau, à partir du poignet, se trouve traité dans une autre partie de cet ouvrage (*voy.* l'article Main, 2e série, t. IV, p. 49). Nous passerons successivement en revue : 1° les *traumatismes* de l'artère cubitale; 2° les *anévrysmes* dont elle est le siége.

1° Traumatisme de l'artère cubitale. Les blessures de l'artère cubitale ne sont pas rares, et ce fait s'explique facilement par la situation de ce vaisseau.

Profonde à la partie supérieure de l'avant-bras, l'artère vient se placer ensuite entre les muscles cubital antérieur et fléchisseur sublime, et à la partie inférieure de l'avant-bras elle est sous-aponévrotique et n'est éloignée de la peau que par le relief des tendons des muscles précédents.

L'artère cubitale toutefois est moins superficielle que la radiale et l'est sur une moindre étendue. Aussi est-elle lésée beaucoup moins souvent que cette dernière. G. Martin (*Étude sur les plaies artérielles de la main et de la partie inférieure de l'avant-bras.* Thèse de Paris, 1870), qui a fait un relevé de 154 cas de plaies artérielles de l'avant-bras et de la main, a trouvé que 72 d'entre elles avaient intéressé la main et 82 l'avant-bras. Parmi ces dernières, 49 se rapportaient à l'artère radiale, 22 à l'artère cubitale, 7 aux artères radiale et cubitale à la fois, enfin 4 à l'artère interosseuse.

La plupart du temps, la blessure de l'artère cubitale est due à un instrument tranchant ou piquant, ou à un morceau de verre. Cette dernière cause est même relativement fréquente, soit que le sujet ait passé son bras à travers un carreau de vitre, soit qu'il ait fait une chute sur un éclat de verre ou sur un objet en verre qui s'est brisé sous le choc. L'artère cubitale peut se trouver lésée aussi par un corps contondant, venant heurter l'avant-bras avec violence, en particulier dans les plaies par écrasement et dans les plaies par projectiles de guerre. Enfin, n'oublions pas qu'il est arrivé à des chirurgiens d'intéresser ce vaisseau en faisant des incisions contre un phlegmon diffus.

Quelle que soit la cause de la lésion de l'artère cubitale, il en résulte d'ordinaire une *hémorrhagie* immédiate. Habituellement, l'écoulement de sang ne se fait que par le bout central du vaisseau. Mais si celui-ci est coupé à la partie inférieure de l'avant-bras ou dans le voisinage du poignet, il peut arriver que le bout inférieur donne également du sang : cette hémorrhagie par le bout inférieur se fait le plus souvent par jet saccadé comme par le bout cardiaque, preuve de la facilité qu'éprouve le sang à revenir par les anastomoses dans la partie périphérique du vaisseau.

On se rappellera cette particularité, lorsqu'il s'agira de faire le diagnostic d'une plaie de l'artère cubitale. En effet, quand cette dernière se trouvera divisée, la compression du vaisseau au-dessus de la plaie ne suffira pas toujours pour arrêter l'hémorrhagie. Par contre, si la compression sur le bout périphérique n'amène pas la cessation de l'hémorrhagie, on en conclura nettement qu'il s'agit d'une lésion artérielle.

A la suite des blessures de l'artère cubitale, les *hémorrhagies consécutives* sont fréquentes. Ainsi G. Martin, dans le travail que nous avons cité déjà, a noté 11 hémorrhagies consécutives sur un total de 22 plaies de l'artère cubitale. La proportion est la même pour les plaies de l'artère radiale et elle est plus forte encore pour celles de la paume de la main.

La condition générale, qui favorise la production de ces accidents, est assurément la richesse en anastomoses des vaisseaux du poignet et de la main. Mais l'examen attentif des faits ne permet pas de méconnaître l'importance du rôle qu'il faut attribuer en cette matière à la nature du traitement employé. La compression directe du vaisseau, faite dans un but thérapeutique, est, en effet, presque toujours suivie d'insuccès et ce mode de traitement doit être rendu responsable de la grande majorité des hémorrhagies consécutives.

Lorsque l'artère cubitale est coupée en travers par une balle ou par un autre instrument contondant, l'irrégularité de la section, l'attrition des lèvres de la

plaie, la rétraction du vaisseau peuvent *empêcher complétement l'écoulement du sang*.

Pierre Bérard (*Dict. en* 30 *volumes*, art. Artères, t. IV, p. 97, 1833) cite le cas d'un malade admis à l'hôpital Saint-Antoine pour une plaie contuse, au fond de laquelle on voyait l'artère cubitale coupée en travers: il ne s'écoulait pas une goutte de sang du vaisseau. Le frère de Pierre Bérard, Auguste Bérard, retrancha, avec des ciseaux, une petite portion du bout supérieur et provoqua, à l'instant, un jet de sang artériel. La même expérience fut tentée avec le même résultat sur le bout inférieur.

D'autre part, Pierre Bérard a disséqué l'avant-bras d'un blessé, admis à l'hôpital Saint-Antoine après les journées de juin 1832, et qui n'avait éprouvé aucune hémorrhagie. Les artères radiale et cubitale avaient été coupées en travers par une balle. Il trouva les bouts de chacun de ces vaisseaux distants l'un de l'autre d'environ un pouce et demi; ils étaient bouchés à leur extrémité par de la matière coagulable et, un peu plus loin, par un caillot.

Ces exemples montrent clairement que l'hémorrhagie primitive peut faire défaut dans certaines lésions de l'artère cubitale et, en particulier, dans les blessures par armes à feu. Mais l'hémorrhagie consécutive est toujours à redouter. D'une manière générale, celle-ci est à craindre chaque fois que l'artère cubitale se trouve comprise dans une eschare et elle se déclare alors au moment où se fait la séparation des parties mortifiées.

Lorsqu'une balle, au lieu de couper l'artère en travers, n'a fait que l'échancrer, il en résulte une hémorrhagie immédiate sérieuse. Le plus souvent celle-ci se prolonge jusqu'à ce que le sang, dont l'irrégularité de la plaie empêche le libre écoulement au dehors, se coagule et ferme ainsi l'ouverture du vaisseau.

Dans certaines conditions, la blessure de l'artère cubitale, suivie ou non d'une hémorrhagie, donne lieu à la formation d'un *anévrysme diffus*, et cette complication semble être moins rare que ne le ferait supposer le silence des auteurs sur cette question. Nous nous contentons ici de signaler cet accident, sur lequel nous reviendrons plus loin.

Un grand nombre de chirurgiens admettent qu'une plaie de l'avant-bras, dans laquelle les artères radiale et cubitale seraient intéressées, en même temps que le nerf médian et le nerf cubital, expose à la gangrène de cette partie du membre thoracique, et conseillent, dans ce cas, de faire l'amputation. Nous ne saurions admettre cette conclusion ainsi formulée.

Évidemment, si les deux artères de l'avant-bras et les nerfs médian, cubital et radial sont coupés, en même temps que le radius et le cubitus sont brisés en éclats, l'extrémité du membre est destinée à tomber en gangrène; les parties situées au-dessous de la plaie sont froides, insensibles, et il ne reste au chirurgien qu'à les retrancher. Mais il n'en est pas de même dans le cas précédent, ainsi que le prouve d'ailleurs l'observation suivante.

S. Laugier (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 20 juin 1864, et *Gazette des hôpitaux*, 1864, p. 299), se trouvant en présence d'une blessure grave de l'avant-bras gauche, au-dessus du ligament annulaire du carpe, avec section complète des artères radiale et cubitale et du nerf médian, fit la suture des deux bouts du nerf. Les vaisseaux avaient été liés dans la plaie le jour même de l'accident. La suture, faite le lendemain, ne donna lieu à aucune complication, et dès le soir la sensibilité commença à se rétablir. Quatre jours

après l'opération, la sensation de piqûre était obtuse, celle de température assez manifeste. Le malade guérit.

Traitement des traumatismes de l'artère cubitale. Lorsque le chirurgien se trouve en face d'une hémorrhagie due à une blessure de l'artère cubitale, quelle est pour lui la conduite à tenir? Cette question semble aujourd'hui résolue; c'est à la *ligature des deux bouts du vaisseau dans la plaie* qu'il faut avoir recours. Examinons d'ailleurs les faits, et voyons les enseignements qui s'en dégagent.

Les deux méthodes que l'on trouve le plus souvent employées, quand on parcourt les faits publiés, sont la *compression* (directe ou indirecte) et la *ligature* (dans la plaie ou à distance).

La *compression directe* peut rendre quelques services à titre de moyen essentiellement provisoire et temporaire. Mais elle ne saurait être érigée en méthode générale. Le plus souvent, la compression exercée directement sur la plaie est suivie d'accidents, auxquels il n'est pas toujours facile de remédier : les principaux sont les hémorrhagies consécutives et les anévrysmes diffus ; il faut y ajouter le phlegmon de l'avant-bras et la gangrène, qui peuvent envahir le membre à la suite de cette thérapeutique mal comprise.

Dans les relevés statistiques faits par Martin (thèse de Paris, 1870), nous comptons treize cas de blessures de l'artère cubitale traitées par la compression directe ; celle-ci a été employée tantôt seule, tantôt avec d'autres moyens, tels que la compression sur le trajet de la cubitale ou les liquides hémostatiques. Or, sur ce nombre, la guérison n'a été obtenue que deux fois sans accident, et dans ces deux cas la compression directe avait été combinée avec l'emploi de l'eau de Pagliari. Des hémorrhagies consécutives ont été observées chez six malades, et les cinq autres ont eu un anévrysme. D'autre part, sur trois sujets chez qui on a pratiqué la compression pour des lésions simultanées de la cubitale et de la radiale, deux ont présenté des hémorrhagies consécutives, et le troisième un anévrysme. Enfin deux blessés, atteints d'une lésion de l'artère interosseuse et traités par la compression directe, ont éprouvé tous deux des hémorrhagies consécutives ; l'un d'eux même, après avoir subi plus tard la ligature de l'artère humérale, a été amputé du bras, parce qu'une nouvelle hémorrhagie s'était déclarée tout à la fois par la plaie et par la ligature, et a succombé.

Ces chiffres suffisent pour condamner la méthode de la compression directe. On peut ajouter que le simple raisonnement conduit à la même conclusion. D'abord la disposition et les rapports de l'artère cubitale ne sont pas très-favorables à la compression. D'un autre côté, la compression, qui peut suffire à arrêter l'écoulement sanguin venant d'une artériole, demanderait, pour être efficace contre une hémorrhagie de la cubitale, à être continuée pendant un certain temps et à être exercée avec énergie. Or ces indications ne sauraient être remplies sans qu'il se produisît de grands désordres. La compression ne porte pas exclusivement sur les extrémités du vaisseau divisé; elle intéresse les parties voisines, qui en général se trouvent dans les plus mauvaises conditions de vitalité; un appareil compressif, venant encore mettre obstacle à la circulation locale, ne fera qu'accentuer dans ces tissus la tendance au sphacèle, et les parois de l'artère risqueront fort d'être attaquées et détruites. Il en résultera des hémorrhagies secondaires, sans compter que l'inflammation pourra se propager dans le voisinage et y occasionner toutes sortes d'accidents. N'oublions pas, en terminant, de citer les douleurs, parfois si vives, déterminées par la compression,

douleurs qui poussent le chirurgien à relâcher l'appareil, et à perdre ainsi le bénéfice de la méthode qu'il emploie.

Ces raisons expliquent l'insuccès presque constant de la compression directe, insuccès constaté depuis longtemps déjà, bien que des chirurgiens aient recours encore aujourd'hui à ce moyen infidèle. Boyer, tout en disant que l'on est parvenu quelquefois à arrêter par la compression une hémorrhagie de la partie inférieure de l'artère cubitale, avait reconnu que plus souvent, même sur cette portion du vaisseau, qui se prête pourtant mieux à la compression, l'hémorrhagie s'était renouvelée à plusieurs reprises.

Les résultats semblent moins mauvais lorsque la compression directe sur la plaie est associée à la *compression indirecte* faite au-dessus de celle-ci. Il faut ranger dans la même catégorie de moyens la *flexion forcée* de l'avant-bras sur le bras, qui a pour effet de diminuer l'afflux sanguin dans l'artère humérale au niveau du pli du coude. Toutefois la flexion forcée est très-douloureuse, et elle produit parfois un gonflement énorme de l'avant-bras et de la main. Enfin, comme l'a fait remarquer Verneuil (*Gazette hebdomadaire*, 1862, p. 642), elle est susceptible de créer un obstacle qui, sans modifier l'apport artériel, gêne seulement le retour veineux. Quoi qu'il en soit, la flexion forcée et la compression indirecte, complétement insuffisantes si elles sont employées seules, ont rendu des services lorsque l'on a exercé simultanément une compression directe sur la plaie.

Boinet, qui recommande cette manière d'agir, surtout dans les hémorrhagies secondaires, qui se déclarent dans des tissus enflammés, infiltrés de sang et de pus, rapporte l'observation suivante due à Delpeuch (*Gaz. des hôp.*, 1869, p. 561). Une jeune fille de treize ans, à la suite d'une chute sur une faucille, s'ouvrit l'artère cubitale, un peu au-dessus du poignet, et se divisa le tendon du cubital antérieur. L'hémorrhagie fut arrêtée provisoirement à l'aide d'un lien circulaire appliqué au-dessus de la plaie. Quand après quatre heures on enleva ce pansement, il y eut un jet saccadé de sang rutilant. La famille s'étant opposée aux débridements nécessaires à la recherche des deux bouts du vaisseau, Delpeuch exerça une compression directe avec flexion forcée. Des hémorrhagies survinrent le troisième, le septième et le onzième jour. A la dernière hémorrhagie, on associa aux moyens employés jusque-là la *compression digitale intermittente de l'artère humérale* continuée pendant trois jours. Huit jours après, on se contentait d'un pansement simple sans autre appareil, et la malade guérit.

Siotis (*New-York med. Gaz.*, 24 septembre 1870, extrait de la *Gaz. méd. d'Orient*) cite quatre observations d'hémorrhagies des artères de l'avant-bras; deux fois il s'agissait de blessures, et dans les deux autres cas, l'hémorrhagie avait suivi la chute d'eschares profondes dues à de fortes brûlures. Dans tous ces faits, il employa avec succès la *compression digitale directe et indirecte*, combinée avec la *flexion forcée;* il réussit ainsi à éviter toute ligature, et dans l'un des cas même il évita l'amputation, qu'il avait tout d'abord jugée nécessaire.

Les exemples de guérisons par cette méthode, que nous venons de citer, n'infirment pas la règle générale : à savoir que la compression indirecte et la flexion forcée, associées à la compression directe dans la plaie, constituent un moyen essentiellement infidèle pour arrêter les hémorrhagies de l'artère cubitale. Ainsi, dans le relevé des plaies de ce vaisseau fait par Martin, nous trouvons que la

compression indirecte a été appliquée dans sept cas. Sur ce nombre, elle a échoué dans cinq cas, où l'on avait en même temps exercé une compression directe. Dans un sixième, la compression de l'artère humérale, qui n'avait pu empêcher une première hémorrhagie, a réussi, combinée avec la suture de la plaie, qui siégeait à un centimètre au-dessus de l'articulation radio-carpienne, et avec la flexion forcée du poignet. Enfin le septième fait a trait à une hémorrhagie secondaire, dont on triompha par la compression simultanée de l'humérale, de la radiale et de la cubitale, aidée de l'élévation du membre et de l'application de lotions froides (Cooper, in *Gaz. méd. de Paris*, 1837, p. 392).

Nous n'insisterons pas plus longtemps sur ce mode de traitement, et nous ne nous arrêterons pas non plus à discuter l'utilité des *liquides hémostatiques*, et en particulier du perchlorure de fer, dont on fait parfois un si étrange abus. Nous ne ferons que citer la *cautérisation* de la plaie au fer rouge et l'*acupressure;* ces moyens, rarement mis en usage, ne nous semblent pas présenter des avantages suffisants pour entrer dans la pratique chirurgicale. Pourtant Le Fort (thèse de Martin, 1870, p. 27), dans un cas de plaie de l'artère cubitale, où la ligature de l'humérale n'avait pu prévenir des hémorrhagies secondaires abondantes et la formation d'un petit anévrysme, cautérisa la surface saignante avec le fer rouge et obtint un plein succès. D'autre part, Bramwell (*Edimb. med. Journ.*, March 1877), en se basant sur son expérience personnelle, recommande l'acupressure dans les plaies de la cubitale et de la radiale au poignet; il la préfère à la ligature qui est souvent difficile.

Cependant la *ligature* a sur les autres méthodes une supériorité que l'on a vainement contestée : nous parlons ici de la *ligature des deux bouts du vaisseau*, faite dans la plaie, et non pas de la *ligature à distance*.

Cette dernière a été pratiquée soit sur l'artère cubitale seule, soit simultanément sur la cubitale et sur la radiale, soit enfin sur l'humérale. Voyons les résultats qu'ont donnés ces diverses opérations.

Maisonneuve (*Gaz. des hôp.*, 1841, p. 59), dans un cas de blessure de l'artère cubitale par instrument tranchant, après avoir vainement essayé la compression sur la plaie et sur le trajet de l'artère, et se trouvant en face d'hémorrhagies secondaires répétées et d'une menace de phlegmon diffus, se décida à lier la cubitale à 4 centimètres au-dessus de la plaie. Cette opération n'ayant pas suffi, il débrida la plaie, trouva l'artère incomplétement coupée et la lia au-dessous de cette ouverture. L'hémorrhagie s'étant reproduite encore, il fit un nouveau débridement et lia une branche anastomotique entre la radiale et la cubitale, branche qui s'ouvrait dans celle-ci au-dessus de la dernière ligature. Cette fois-ci, la guérison fut définitive.

Malgaigne (*Gaz. des hôp.*, 1852, p. 158), chez un homme qui s'était fait une blessure des deux artères de l'avant-bras en tombant sur un fragment de verre, employa sans succès la compression. Une hémorrhagie s'étant déclarée le troisième jour du côté de l'artère cubitale, il fit la ligature du bout supérieur de ce vaisseau dans la plaie. Le dix-huitième jour, nouvelle hémorrhagie, traitée par la compression. Le trente-huitième jour, hémorrhagie semblant venir de la radiale. Malgaigne fit alors la ligature de l'humérale. Mais une nouvelle hémorrhagie s'étant produite, le quarante-deuxième jour, par la radiale, il lia cette dernière au-dessus de la plaie, et obtint la guérison. Une particularité curieuse, observée dans ce cas, est la suivante : pendant cinq mois les ongles du membre supérieur blessé ne prirent aucun accroissement ; puis, quand les ongles nou-

reaux parurent, ils étaient concaves et formaient avec les anciens un angle obtus saillant en arrière.

Marvaud (*Journ. de méd. de Bordeaux*, novembre 1868), ayant à traiter une blessure de l'artère cubitale dans le voisinage de l'articulation du poignet, exerça une compression qui fut impuissante à empêcher des hémorrhagies secondaires répétées. Il lia alors les deux artères de l'avant-bras à leur partie inférieure, et vit cesser les accidents.

Les exemples de ligature de l'artère humérale pour des hémorrhagies de la cubitale sont assez nombreux. Cette opération a été faite généralement pour remédier à des hémorrhagies secondaires, après l'échec d'un premier traitement. Dans la thèse de Martin, déjà citée, nous comptons cinq cas d'hémorrhagies de l'artère cubitale traitées par cette méthode : deux malades ont guéri sans accident, les trois autres ont eu des hémorrhagies secondaires, qui ont nécessité l'emploi de moyens différents. Dans les tableaux d'observations du même travail, nous trouvons trois cas de ligature de l'humérale pour des blessures ayant intéressé les deux artères de l'avant-bras : deux de ces malades ont eu des hémorrhagies secondaires, le troisième a guéri sans complication. Enfin, sur quatre sujets qui ont subi la ligature de l'humérale pour des lésions de l'artère interosseuse, on ne compte qu'une guérison ; un des malades a présenté un anévrysme de l'interosseuse ; un autre est mort d'un phlegmon diffus de l'avant-bras ; le dernier a été amputé du bras à la suite d'une hémorrhagie secondaire, survenue le quarantième jour à la fois par la plaie et par le lieu de la ligature, et a succombé aux suites de cette opération.

On le voit, ces résultats ne sont pas encourageants : car sur un total de douze cas, nous ne comptons que quatre guérisons. Si Martin, après avoir cité les observations, sur lesquelles nous appuyons notre dire, est arrivé à une conclusion différente, relativement au traitement des lésions artérielles de l'avant-bras, cela tient, d'une part, à une erreur de numération qu'il a commise, d'autre part, à ce que la ligature de l'humérale a été moins défavorable dans les cas de blessures de l'artère radiale seule, qu'il a pu recueillir.

Nous arrivons enfin à la méthode de traitement qui a donné incontestablement le plus de succès, c'est-à-dire à la *ligature dans la plaie*. Sur un total de sept cas, traités par cette méthode, que rapporte Martin, et dont six sont relatifs à des blessures de l'artère cubitale, tandis que le septième a trait à une plaie des deux artères de l'avant-bras, nous ne comptons qu'un seul insuccès. Il s'agit d'un homme, chez qui Robert lia les deux bouts de l'artère cubitale, et qui huit jours après présenta un anévrysme à l'avant-bras (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1855, t. V, p. 246, et *Gaz. des hôpit.*, 1852, p. 231). Mais on constata que cet anévrysme siégeait sur l'artère interosseuse, qui avait été blessée en même temps que la cubitale. Cet insuccès ne peut donc pas entrer en ligne de compte.

Dans la majorité de ces faits, on ne s'est décidé à la ligature dans la plaie qu'après avoir vu échouer d'autres modes de traitement et en particulier la compression. L'observation suivante de Chassaignac (*Traité clinique et pratique des opérations chirurgicales*, 1861, t. I, p. 304) en est un exemple. Un homme de vingt-six ans s'étant coupé l'artère cubitale par un carreau de vitre à quatre travers de doigt au-dessus de l'articulation radio-carpienne, et présentant une hémorrhagie en nappe, on appliqua du perchlorure de fer sur la plaie, en même temps que l'on exerçait une compression sur l'humérale. Le deuxième jour, hémorrhagie légère arrêtée par la compression directe. Le sixième jour, autre

hémorrhagie, dont on triompha à l'aide d'amadou et de glace. A la suite d'une nouvelle hémorrhagie survenue le neuvième jour, on fit la ligature de l'artère humérale à sa partie moyenne. Cette opération n'ayant pas atteint le but cherché, on se décida à lier les deux bouts de la cubitale dans la plaie. Le malade guérit, après avoir eu un phlegmon de l'avant-bras.

Ainsi que le prouve cette observation, les ligatures peuvent être pratiquées impunément dans une plaie en suppuration, contrairement à l'opinion de Dupuytren. Nélaton a parfaitement prouvé que les artères baignées dans le pus ne se coupent nullement sous la pression d'un fil constricteur. Aussi la conduite à tenir sera-t-elle la même, qu'il s'agisse d'une hémorrhagie primitive ou d'une hémorrhagie consécutive.

Il est important de ne pas se borner à lier le bout central du vaisseau divisé, et de porter aussi une ligature sur le bout périphérique, lors même que celui-ci ne donne pour le moment aucun écoulement sanguin. En effet, vu la richesse des anastomoses artérielles à la partie périphérique du membre, le sang ne tarde pas à revenir par le bout inférieur de l'artère cubitale, et, si l'on négligeait cette précaution, il en résulterait une hémorrhagie consécutive, d'autant plus facilement que le caillot se forme moins vite et avec plus de difficulté dans le bout périphérique. Il faut avoir soin également de ne laisser entre la ligature et l'extrémité du vaisseau aucune branche collatérale; lorsqu'il n'est pas possible de placer la ligature au delà de l'artériole, on devra lier aussi cette dernière.

On sait que, dans les plaies par armes à feu, il peut arriver que l'hémorrhagie primitive fasse défaut, bien que l'artère cubitale soit complétement divisée. La conduite du chirurgien est alors embarrassante. Faut-il intervenir immédiatement? ou au contraire attendre et n'agir que dans le cas d'hémorrhagie consécutive? Pour notre part, si nous avions la certitude que l'artère est coupée, et si la recherche des deux bouts ne nécessitait pas de bien grands débridements, nous n'hésiterions pas à les lier. Dans le cas contraire, une surveillance active serait de rigueur, et, à la première hémorrhagie, il faudrait faire immédiatement la ligature dans la plaie, après avoir pratiqué les incisions nécessaires.

Un argument, souvent invoqué contre la ligature dans la plaie, consiste dans la difficulté que présente parfois cette opération. C'est ce qui a lieu surtout lorsque l'on doit agir au milieu d'un foyer de suppuration ou sur une plaie altérée par des applications de perchlorure de fer. Sans méconnaître ces difficultés, nous estimons qu'elles ne sont pas assez grandes pour arrêter le chirurgien et nous sommes convaincu qu'il arrivera à en triompher, à condition de faire les débridements voulus.

Pour opérer plus à l'aise et ne pas être gêné par l'écoulement de sang, on fera exercer par un aide la compression digitale sur l'artère humérale. Il n'est pas facile, en effet, de comprimer l'artère cubitale dans sa portion supérieure, et d'ailleurs on n'empêcherait pas ainsi le sang de revenir par le bout inférieur, grâce aux anastomoses de ce dernier avec la radiale. A défaut d'un aide capable de faire la compression, on aura recours au tourniquet ou à tout autre instrument ou appareil compresseur : la bande d'Esmarch sera, dans ce cas, d'une très-grande utilité. En prenant ces précautions, le chirurgien n'aura pas à se hâter, et il verra clair pour agrandir la plaie et trouver les vaisseaux lésés.

Nous ne saurions trop insister sur ce dernier point. Nous sommes persuadé que l'insuccès des tentatives de ligature dans la plaie est la plupart du temps,

peut-être toujours, imputable à l'opérateur, qui n'agit pas avec assez de méthode, on montre de la timidité. Guthrie n'a pas craint de couper en travers tous les muscles qui s'attachent à l'épitrochlée, pour aller saisir l'artère cubitale derrière la seconde portion du muscle rond pronateur, c'est-à-dire dans sa position la plus profonde. Cette conduite doit être imitée, et il est important de faire la ligature au moment de l'accident; car plus tard, quand surviennent des hémorrhagies secondaires, l'opération devient beaucoup plus difficile.

La question qui nous occupe a été l'objet d'une discussion intéressante à la Société de chirurgie (séance du 12 août 1874), qui s'est prononcée presque unanimement en faveur de la ligature dans la plaie. Ainsi que l'a fait remarquer Maurice Perrin, on ne saurait reprocher à ce procédé de léser dans les plaies du poignet les coulisses tendineuses; celles-ci en effet se trouvent nécessairement ouvertes avant toute intervention. Guyon a appelé l'attention sur une difficulté qui peut se présenter dans les blessures de cette région : dans un cas, où le bout supérieur avait été lié, mais où l'on n'avait pas trouvé le bout inférieur, deux hémorrhagies consécutives se produisirent malgré la compression; Guyon alors rechercha le bout inférieur, qui s'était retiré, et réussit à le lier. La difficulté, que l'on avait éprouvée tout d'abord, tenait à ce que la ligature à ce niveau présente certaines particularités, sur lesquelles nous reviendrons plus loin.

Nous n'avons pas parlé de deux procédés qui ont des partisans : la *torsion* des artères et la *forcipressure*. Leur mode d'action est semblable à celui de la ligature faite dans la plaie; mais nous ne trouvons pas que leurs avantages à certains points de vue contrebalancent leur infériorité sous le rapport de la sécurité.

Les préceptes que nous donnons pour les plaies de l'artère cubitale s'appliquent de tout point à celles de l'*artère interosseuse*. Sur 5 cas de blessures de ce vaisseau rapportés par Martin (*loc. cit.*), la compression a été employée 3 fois, dont une seule avec succès. Dans les 2 autres cas, ainsi que dans les 2 cas où la compression avait échoué, on a lié l'artère humérale : or de ces 4 malades, un seul a guéri, le second a eu un anévrysme, les deux derniers ont succombé. Nous avons cité ces faits en parlant de la méthode de traitement par la ligature de l'humérale; nous n'y reviendrons pas.

Si la compression et la ligature de l'humérale donnent des résultats peu satisfaisants, il n'en est pas de même de la ligature dans la plaie; mais celle-ci peut offrir des difficultés par suite de la situation profonde du vaisseau. Michel (de Nancy) l'a pratiquée dans les circonstances suivantes (*Gazette hebdomadaire*, 1874, p. 619). Un militaire, pendant le siége de Strasbourg, reçut une balle qui lui fractura l'extrémité supérieure du radius gauche. Une hémorrhagie s'étant déclarée le troisième jour, Michel lia l'artère humérale à son quart inférieur. Au bout de quarante-huit heures, à la suite d'une nouvelle hémorrhagie, il lia les artères radiale et cubitale à leur tiers supérieur. Le même jour l'hémorrhagie reparaissait. Convaincu qu'elle provenait de l'interosseuse, Michel arriva sur ce vaisseau par un procédé que nous décrirons plus loin, et le trouva à moitié déchiré; il en fit la ligature au-dessus et au-dessous de la lésion, et l'hémorrhagie ne se reproduisit plus. Mais le blessé succomba à l'infection purulente, dix-sept jours après la dernière opération : la pyémie régnait à ce moment dans les salles, et la ligature ne saurait être rendue responsable de cette complication. Michel fait remarquer que le tronc des interosseuses possède

normalement sur la face postérieure du coude des anastomoses par inoculation à l'aide de la récurrente cubitale postérieure. Il en résulte entre lui et l'humérale un courant dérivé du sang, parallèle au courant principal; mais la hauteur de cette dérivation varie, elle dépend du lieu d'origine de l'articulaire supérieure interne sur le parcours de l'humérale.

En résumé, lorsqu'on se trouve en présence d'une blessure de l'artère cubitale ou de l'interosseuse (et ces conclusions s'appliquent également aux blessures de la radiale), nous estimons que la conduite à tenir est la suivante :

Lier directement dans la plaie les deux bouts du vaisseau. Si cette ligature offre des difficultés, faire, à la faveur d'une compression exercée sur l'artère humérale, les incisions nécessaires pour trouver les deux bouts de l'artère divisée, et les lier ensuite. N'employer la compression directe ou indirecte et la flexion forcée que comme moyens essentiellement provisoires.

Nous repoussons la ligature à distance, qui est éminemment infidèle, qui de plus est loin d'être inoffensive. Sans rejeter la forcipressure et la torsion, nous leur préférons la ligature.

2° ANÉVRYSMES DE L'ARTÈRE CUBITALE. On a observé sur la portion antibrachiale de l'artère cubitale des *anévrysmes* proprement dits et des *anévrysmes cirsoïdes* ou *varices artérielles*. Nous allons passer en revue successivement ces deux sortes de lésions.

A. ANÉVRYSMES PROPREMENT DITS DE L'ARTÈRE CUBITALE. Les seuls anévrysmes dont nous ayons à nous occuper sont les *anévrysmes artériels*. En effet nous ne connaissons pas d'exemple d'*anévrysme artérioso-veineux* ayant siégé sur ce vaisseau. Les anévrysmes artériels de la cubitale sont *spontanés* ou *traumatiques*.

Anévrysmes spontanés. Les *anévysmes spontanés* de cette artère sont très-rares. Crisp (*On Structure, Diseases and Injuries of the Blood-Vessels*, London, 1847), qui a rassemblé indistinctement tous les cas d'anévrysmes spontanés publiés dans la Grande-Bretagne de 1785 à 1847, n'en a pas trouvé un seul qui fût relatif à l'artère cubitale, sur un total de 551 cas. Cependant, d'après Erichsen (*The Science and Art of Surgery*, 6e édit., 1872, vol. II, p. 111), de Morgan rapporte un cas d'anévrysme spontané de la cubitale, qui d'ailleurs n'a pas été traité. Selon le même auteur, Arnott en 1849 a lié l'artère humérale chez un homme atteint d'une tumeur anévrysmale située sur le tiers supérieur de l'artère cubitale droite : les pulsations et le bruit cessèrent, mais le bras présenta pendant quelque temps un léger gonflement. Enfin Todd a lié avec succès l'humérale chez une femme de vingt-huit ans, qui depuis plusieurs années portait un anévrysme spontané de l'avant-bras; une tumeur dure et solide persista quelques mois après l'opération. On ne dit pas sur quelle artère siégeait cet anévrysme. Erichsen ajoute que, dans la plupart des cas où l'artère humérale ou ses branches de terminaison étaient le siége d'anévrysmes spontanés, il existait en même temps une maladie du cœur et du système artériel.

Nous avons trouvé, dans nos recherches, deux autres exemples d'anévrysmes spontanés de l'artère cubitale. Le premier, observé par Dieulafoy (de Toulouse) (*Bulletin général de thérapeutique*, t. LVI, 1859, p. 463), concerne un officier de cavalerie, âgé de cinquante-huit ans, malade depuis longtemps, et qui présentait de plus un anévrysme de la partie supérieure de la cubitale droite : La tumeur, qui remontait à un mois, avait déjà 81 millimètres dans l'un de ses diamètres et 54 dans l'autre, et était devenue superficielle. Les mouvements

d'expansion étaient très-sensibles ; depuis quelques jours, il s'était déclaré dans la tumeur une douleur violente, qui parfois s'étendait dans tout le membre. Des tentatives de compression ne firent qu'augmenter cette douleur, et Dieulafoy rejeta la ligature, parce que l'artère humérale semblait avoir des points ossifiés. Il se décida à injecter dans l'anévrysme 18 à 20 gouttes de perchlorure de fer marquant de 18 à 20 degrés, et en inclinant la pointe de l'aiguille il fit pénétrer ce liquide en différents points de la tumeur. Le malade présenta, après l'injection, un abaissement de température dans le membre, puis des douleurs intolérables, qui se calmèrent au bout de quelques heures. Le quarantième jour après l'opération, il mourait d'une maladie de l'estomac et des intestins, jointe à un catarrhe de la vessie.

L'autopsie montra que la poche anévrysmale était considérablement réduite de volume ; ses deux diamètres n'étaient plus que de 30 et de 15 millimètres. Elle était remplie par deux caillots, l'un périphérique composé de couches concentriques de fibrine, l'autre central de couleur foncée ; ce dernier, long de 2 centimètres et large d'un centimètre, se prolongeait dans la partie supérieure de l'artère cubitale. Au point où on avait enfoncé le trocart, se voyait une ouverture laissant échapper par la pression des débris de caillots sanguins décolorés. Cette observation prouve qu'il faut réduire l'action traumatique à une simple ponction, sans promener l'instrument dans l'anévrysme ; d'autre part, la solution employée ne doit pas dépasser 20 degrés, et pendant l'injection on exercera une compression au-dessus et au-dessous de la tumeur.

L'autre cas d'anévrysme spontané de la cubitale, que nous avons trouvé, appartient à Davies-Colley (*The Lancet*, 9 March 1878) ; il siégeait sur la partie supérieure du vaisseau. Davies-Colley lia l'artère humérale et guérit son malade. Il estimait que l'ouverture du sac aurait peut-être été plus sûre à cause des nombreuses anastomoses existant dans cette région, mais qu'elle aurait offert plus de danger par suite de la situation profonde de l'artère.

Anévrysmes traumatiques. Les *anévrysmes traumatiques* de l'artère cubitale sont moins rares que les anévrysmes spontanés, et cependant sur le relevé de deux cent quinze observations donné par Broca, observations relatives aux anévrysmes traités par la compression indirecte, on ne voit qu'un seul fait d'anévrysme traumatique de la cubitale. Par contre, dans les tableaux d'observations de Martin (Thèse de Paris, 1870), nous comptons huit anévrysmes traumatiques de la cubitale, deux anévrysmes de l'interosseuse et un anévrysme d'une branche anastomotique entre la cubitale et la radiale ; ce qui fait onze anévrysmes traumatiques, sur un total de trente-trois cas, dans lesquels l'artère cubitale ou l'une de ses branches étaient intéressées. Cette proportion entre le nombre des anévrysmes et celui des plaies de l'artère ne répond évidemment pas à la réalité : on publie de préférence les faits exceptionnels, et l'on ne saurait juger d'après ces chiffres de la fréquence relative de l'accident qui nous occupe.

Quoi qu'il en soit, les sujets, qui ont présenté des anévrysmes traumatiques de la cubitale, sont en général des hommes dans la force de l'âge : époque de la vie où les traumatismes sont les plus fréquents. Les causes sont des plaies de diverse nature. Toutefois dans un cas de Thomas Wakley (*The Lancet*, 1847, vol. II, p. 648), il s'agit d'un homme de soixante-quinze ans, qui, en tombant en bas d'un chariot, eut la main violemment retournée en arrière sur l'avant-bras. Il éprouva sur-le-champ une vive douleur, mais au bout de deux jours il ne

restait plus qu'un peu de gêne dans le poignet, et il se remit à travailler. Deux mois après, se montrait un anévrysme.

Lorsque l'anévrysme est le résultat d'une plaie, ce n'est que dans des circonstances exceptionnelles qu'il se produit d'emblée. Ainsi Bourienne en 1772 (*Gazette hebdomadaire*, 1853, p. 233) a observé un soldat, qui reçut un coup de baïonnette dans l'avant-bras ; il n'y eut aucune hémorrhagie, mais il se forma un anévrysme diffus, siégeant probablement sur l'artère cubitale. Dans la grande majorité des cas, l'anévrysme est dû, non pas au traumatisme lui-même, mais au traitement employé pour combattre l'hémorrhagie : je veux parler de la compression directe, dont nous avons constaté déjà les funestes conséquences. Sur dix cas d'anévrysmes traumatiques de la cubitale ou d'une de ses branches, dans lesquels la cause est indiquée d'une façon précise, nous trouvons que six fois la tumeur a succédé à une compression exercée snr la plaie pour arrêter une hémorrhagie.

Nous avons vu que, dans un cas de contusion, un anévrysme s'était déclaré deux mois après l'accident. D'ordinaire l'apparition de la tumeur est plus précoce. En faisant abstraction de ce fait et de ceux dans lesquels un anévrysme diffus s'est produit d'emblée, nous trouvons que l'époque d'apparition de l'anévrysme a été une fois le sixième jour, deux fois le huitième, deux fois le dixième, une fois le quinzième jour et une fois le vingtième.

Le volume de ces tumeurs est des plus variables, depuis celui d'un pois jusqu'à celui d'un œuf de poule. Il peut même être plus considérable, et nous avons vu que, dans le cas de Dieulafoy, relatif à un anévrysme spontané, la tumeur avait atteint 81 millimètres dans son plus grand diamètre. La forme des anévrysmes de l'artère cubitale est habituellement oblongue, à grand diamètre parallèle au trajet du vaisseau.

Leurs symptômes sont les mêmes que ceux de toutes les tumeurs anévrysmales : battements isochrones au pouls, expansion, bruit de souffle intermittent, réductibilité. Ordinairement, la compression au-dessus de la tumeur fait cesser les battements ; mais dans certains cas, elle n'a produit aucun résultat, tandis que la compression exercée au-dessous de l'anévrysme amenait la cessation des pulsations. Les anévrysmes de la cubitale peuvent gêner les mouvements de la main, en comprimant les muscles et leurs nerfs. Ils sont souvent très-douloureux par suite du voisinage du nerf cubital.

Le diagnostic de ces tumeurs est presque toujours facile. Lorsque l'on a constaté les battements, on ne pourrait faire confusion qu'avec un anévrysme cirsoïde ou certaines tumeurs pulsatiles. Nous reviendrons sur ce point en traitant des varices artérielles. Toutefois, il est des cas où les battements sont obscurs par suite de la situation profonde du vaisseau au point où il est lésé : une erreur de diagnostic est alors possible.

Traitement. Les anévrysmes de l'artère cubitale demandent à être traités, d'une part à cause de la gêne et des douleurs qu'ils déterminent souvent, d'autre part à cause des dangers qu'ils font courir. Nous ne connaissons qu'un exemple de *guérison spontanée*. Il est relatif à un malade de Roux (*Quarante années de prat. chirurg.*, t. II, p. 366, 1855) : cet homme, âgé de trente-six ans, avait eu l'artère cubitale blessée par un couteau ; une compression fut exercée sur la plaie pour arrêter l'hémorrhagie, et le dixième jour, époque où Roux le vit pour la première fois, on constatait l'existence d'un anévrysme. La guérison eut lieu, sans qu'on fît autre chose que panser la plaie ; elle était complète onze

jours après l'entrée du malade à l'hôpital, alors que la plaie des téguments n'était pas encore cicatrisée.

Comme le fait remarquer Follin (*Traité élémentaire de pathologie externe*, t. II, p. 458, 1869), c'est à ces lésions « qu'on a pu appliquer avec succès toutes les méthodes de traitement conseillées pour guérir les anévrysmes. Mais si la plupart de ces méthodes ont, dans ce cas, fourni des résultats satisfaisants, il importe au chirurgien de choisir les plus simples, celles qui font courir au malade le moins de danger possible ». Jetons un coup d'œil sur les différents moyens que l'on a mis en usage.

Nous avons vu que Dieulafoy a guéri un anévrysme spontané de l'artère cubitale, en y faisant une *injection de perchlorure de fer*. Soulé (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1re série, t. VII, p. 488, 1857), se trouvant en présence d'un anévrysme traumatique d'une branche anastomotique entre la radiale et la cubitale, y injecta 4 gouttes de perchlorure de fer, après avoir fait comprimer les deux artères de l'avant-bras, et obtint la guérison.

Amussat (*Gaz. méd. de Paris*, 1851, p. 467) a eu recours à l'*électro-puncture* dans le cas suivant : un homme de trente-cinq ans s'était fait, avec un fort canif, une blessure de l'artère cubitale à la partie inférieure de l'avant-bras gauche. L'hémorrhagie fut arrêtée par la compression; mais au bout de huit jours, on constata une tumeur élastique animée de battements isochrones à ceux du cœur. Dix-sept jours après l'accident, le bras et la main gauches étaient considérablement gonflés, les mouvements des doigts difficiles; des douleurs vives siégeaient dans ces parties, et privaient le malade de sommeil. La tumeur avait le volume d'un œuf aplati, et présentait un bruit de râpe. L'électro-puncture fut appliquée à l'aide de deux aiguilles fines en platine, introduites dans l'anévrysme et mises en communication avec une pile à auges de 30 couples. Dans l'espace de cinq minutes, on arriva à utiliser 12 couples; après cinq autres minutes on retira les aiguilles, parce que le malade souffrait beaucoup, et on recouvrit le membre de compresses d'extrait de Saturne maintenues par une bande circulaire. Au bout de trois jours, le gonflement et la douleur avaient diminué, les mouvements des doigts étaient plus libres, mais on percevait encore les battements dans l'étendue d'une pièce de cinq francs; au centre de la tumeur se voyait un point rougeâtre, plus saillant. Une nouvelle séance d'électro-puncture, avec quatre aiguilles et 17 couples, dura seize minutes. La guérison était complète après quatre jours.

Dans un autre cas, dont nous parlerons plus loin, la galvano-puncture entre les mains de Pick détermina la rupture de l'anévrysme.

Lorsque la *ligature* a été faite pour des anévrysmes de l'artère cubitale, c'est généralement sur l'humérale qu'elle a été pratiquée. Cependant Chassaignac a eu recours à la *ligature de la cubitale* (Chassaignac, *Traité clinique et pratique des opérations chirurgicales*, 1861, t. I, p. 293). Il s'agissait d'un homme de trente-deux ans, qui, avec un couteau, s'était blessé l'artère cubitale à 2 centimètres au-dessus de l'éminence hypothénar. Une compression exercée sur la plaie détermina l'apparition d'un anévrysme, gros comme un œuf de pigeon, ayant à la fois une portion antibrachiale et une portion palmaire et par suite bilobé. Chassaignac lia l'artère cubitale à son quart inférieur; le cours du sang fut simplement ralenti dans la tumeur, de légers battements persistèrent après l'opération, mais au bout de dix jours ils avaient disparu. Une légère hémorrhagie se montra le douzième jour et s'arrêta spontanément; on ap-

pliqua du perchlorure de fer dans la plaie pour plus de sûreté. Le malade guérit.

Nous avons cité plus haut 3 cas de *ligature de l'humérale* pour des anévrysmes spontanés de l'artère cubitale, tous trois suivis de succès. Nous en avons trouvé 5 autres relatifs à des anévrysmes traumatiques; la ligature a réussi dans 3 de ces cas, que nous résumerons rapidement.

Roux (*Quarante ann. de prat. chir.*, t. II, p. 255, 1855) lia l'humérale chez une femme de vingt-trois ans, atteinte d'un anévrysme faux consécutif de la moitié supérieure de la cubitale. Aussitôt après l'opération, il y eut cessation complète des battements sourds et profonds dont la tumeur était le siége; ces battements ne se sont jamais reproduits, mais la tumeur ne s'est affaissée que lentement. Le pouls radial avait commencé à se faire sentir le dixième jour après l'opération.

Robert a pratiqué deux fois la même opération, et il insiste pour que l'on fasse la ligature de l'humérale à sa partie supérieure, ou même de l'axillaire, de manière à tomber au-dessus de la naissance de la collatérale externe. L'un de ses malades (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1re série, t. I, p. 30, 1848) avait subi, quinze ans auparavant, la ligature de l'artère humérale pour une plaie de la cubitale; il présentait un anévrysme faux consécutif de l'interosseuse. Robert lia l'axillaire et obtint la guérison. Dans le second cas (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1re série, t. V, p. 246, 1855), l'artère cubitale avait été blessée et on avait fait la ligature des deux bouts à un jour de distance; l'hémorrhagie s'était arrêtée, mais au bout de huit jours on avait constaté l'existence d'une tumeur pulsatile de l'avant-bras, siégeant apparemment sur l'interosseuse. La ligature de l'humérale à sa partie supérieure amena la guérison.

Cette méthode a échoué entre les mains de Le Fort et de Wakley. Dans le cas de Le Fort (thèse de G. Martin, 1870, p. 27), la ligature de l'humérale à l'union du tiers moyen avec le tiers supérieur fut faite à la suite de la rupture d'un petit anévrysme; l'hémorrhagie s'arrêta, mais l'anévrysme reparut après neuf jours. Dans le fait de Wakley, cité déjà plus haut (*The Lancet*, 1847, t. II, p. 648), l'anévrysme ayant été incisé, on ne put arrêter l'hémorrhagie qu'en liant l'artère humérale. Il en résulta de la gangrène et des hémorrhagies consécutives, qui obligèrent le chirurgien à amputer l'avant-bras. On remarquera que dans ces deux cas, où la ligature de l'humérale a échoué, il s'agissait, non d'un anévrysme simple, mais d'un anévrysme rompu.

La *compression directe* de la tumeur ne semble pas plus favorable ici que pour les autres anévrysmes. Elle a été employée sans succès par Pick. Toutefois, lorsqu'elle est faite avec modération, elle peut rendre des services comme moyen accessoire.

La *compression indirecte* nous semble le procédé auquel le chirurgien devra tout d'abord s'adresser : cette méthode ne fait pas courir de danger au malade, et elle compte des succès. Bourienne (*Gaz. hebdom.*, 1853, p. 233; et *Journal de méd., suite de Vandermonde*, t. XL, p. 86) guérit en 1772 un anévrysme diffus de la partie supérieure de l'artère cubitale, en comprimant à la fois l'artère humérale et la tumeur. Un chirurgien de Saint-George's Hospital, cité par Prescott-Hewett (Broca, *Des anévrysmes et de leur traitement*, 1856; et *The London Journ. of Med.*, 1851, v. III, p. 763), guérit par la compression indirecte maintenue pendant quinze jours un anévrysme traumatique et diffus de l'artère cubitale. Sydney-Jones (*The Lancet*, 1867, v. I, p. 116), chez une

femme de vingt-neuf ans, atteinte d'un anévrysme traumatique de l'artère cubitale au niveau du poignet, obtint la guérison en faisant faire pendant quatre mois une compression peu considérable et intermittente, tantôt sur la tumeur, tantôt sur la radiale, la cubitale ou l'humérale.

Il est vrai que Le Fort appliqua en vain la compression sur l'artère cubitale pour un anévrysme de ce vaisseau ; mais dans ce cas la ligature de l'humérale, qu'il fit ensuite, ne réussit pas mieux. La compression indirecte ne donna non plus aucun résultat à Pick. Mais, malgré ces insuccès, la méthode dont nous parlons devra être essayée : elle n'offre aucun danger, et l'on pourra toujours recourir en cas de non-réussite à un procédé différent, comme l'ont fait les chirurgiens que nous venons de citer.

Le Fort, après avoir pratiqué successivement la compression de l'artère cubitale et la ligature de l'humérale, finit par inciser le sac et par cautériser énergiquement sa face interne avec le *fer rouge*, tandis que l'on exerçait la compression au-dessus et au-dessous de la tumeur. Tous les accidents disparurent. Pick (*Brit. Med. Journ.*, 1 june 1872) avait à traiter un anévrysme traumatique de l'artère cubitale datant de quelques semaines. Il mit en usage l'une après l'autre la flexion forcée de l'avant-bras sur le bras, la compression indirecte de l'humérale à l'aide du tourniquet, la compression directe, enfin la galvano-puncture. Sous l'influence de cette dernière, la tumeur se rompit. Pick se décida alors à faire *l'opération d'Antyllus*, et obtint la guérison.

Richet (*Traité pratique d'anatomie médico-chirurgicale*, 3ᵉ édit., 1866, p. 922) agit de même chez un jeune imprimeur de dix-huit ans, qu'on amena à l'hôpital Saint-Louis, et qui présentait un anévrysme diffus de la cubitale, occupant le tiers moyen de l'avant-bras. Voulant d'abord pratiquer la ligature au-dessus et au-dessous du sac, sans toucher à celui-ci, il alla à la recherche de l'artère dans son tiers supérieur, découvrit le nerf, mais ne trouva pas de vaisseaux à son côté externe. Pensant à une anomalie, il ouvrit le sac et appliqua une double ligature au-dessus et au-dessous de lui. On reconnut alors que l'artère cubitale était engagée entre les faisceaux du fléchisseur superficiel dans le tiers supérieur de son parcours, pour devenir ensuite tout à fait sous-aponévrotique dans ses deux tiers inférieurs. Le malade guérit sans accident et quitta l'hôpital après vingt-cinq jours.

Enfin Robert (*Gaz. des hôp.*, 1847, p. 464), chez un garçon de quinze ans, qui avait eu plusieurs hémorrhagies de la cubitale arrêtées par la compression, et finalement un anévrysme, fit une incision sur la tumeur, reconnut que l'artère cubitale était simplement piquée sur sa circonférence antérieure, l'isola au-dessus et au-dessous de ce point, et appliqua une double ligature. L'opération eut un plein succès.

En résumé, bien que beaucoup de méthodes appliquées au traitement des anévrysmes de la cubitale aient donné des succès, nous conseillons de préférence la compression indirecte. Si elle échoue, on pourra recourir à la méthode ancienne de l'ouverture du sac. Toutefois si l'anévrysme siégeait profondément, par exemple sur la partie supérieure de la cubitale ou sur l'interosseuse, ou encore si son volume était considérable, il serait prudent de reculer devant les difficultés de l'opération et de lui substituer la ligature de l'artère humérale.

B. Anévrysmes cirsoïdes de l'artère cubitale. Nous ne dirons que peu de mots des *anévrysmes cirsoïdes* ou *varices artérielles* de l'artère cubitale. Ces tumeurs, en effet, ne s'observent guère sur ce vaisseau à l'avant-bras que

comme prolongements de lésions semblables siégeant à la main et ayant débuté sur celle-ci. Aussi leur histoire se trouve-t-elle faite ailleurs (*voy.* l'art. Main, 2e série, t. IV, p. 113).

Les anévrysmes cirsoïdes de la main, qui assez souvent succèdent à une plaie ou à un nævus, sont ordinairement stationnaires pendant un certain temps, puis tout à coup ils prennent de l'accroissement. Alors la dilatation gagne peu à peu les troncs artériels de l'avant-bras et même du bras. On peut voir au musée Dupuytren, numéro 235, une pièce injectée et décrite par Breschet (*Mém. de l'Acad. de méd.*, t. III, p. 138, 1833) : c'est un type d'anévrysme cirsoïde des artères de la main, combiné avec une dilatation flexueuse des artères de l'avant-bras, et surtout de la cubitale. Cette lésion avait été rencontrée sur le cadavre d'une femme, sans que l'on eût d'ailleurs d'autre renseignement. Quand les artères de l'avant-bras se trouvent ainsi envahies, elles commencent par augmenter de volume; ce n'est qu'ensuite qu'elles deviennent flexueuses.

Nous allons résumer, en guise de description, une observation très-complète de Letenneur (de Nantes), qui peut servir de type (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1re série, t. IX, p. 352, 1858-59). Un homme s'était fait, à l'âge de sept ans, avec une faux une blessure à l'annulaire droit; dès cette époque, on remarquait une dilatation des veines superficielles de la main et de l'avant-bras, dilatation qui ne fit qu'augmenter et qui détermina de la gêne et de l'engourdissement, surtout dans la position déclive du membre. A la suite d'une seconde blessure au même doigt, à l'âge de vingt-deux ans, la cicatrisation laissa derrière elle une tumeur de la grosseur d'une lentille. Cette tumeur atteignit le volume d'une petite noix. Le malade avait quarante-trois ans, quand elle donna à trois jours d'intervalle deux hémorrhagies abondantes, qui déterminèrent le chirurgien à amputer le bras. A ce moment la main et l'avant-bras étaient doublés de volume, de couleur violacée. Les veines, surtout à la main, étaient grosses et sinueuses; au moindre mouvement du bras, le liquide oscillait dans ces vaisseaux, et le malade accusait une vive douleur et une sensation de flot ou de vague. Dans les veines dorsales on percevait un faible mouvement isochrone au pouls, et de plus un frémissement vibratoire continu, non saccadé. A la face palmaire on constatait un thrill, des battements artériels plus étendus et plus énergiques que du côté sain, enfin un bruit de souffle continu très-prononcé avec renforcements pendant la diastole artérielle. Le bruit continu augmentait vers le poignet, le bruit diastolique au contraire était plus fort à mesure qu'on s'approchait du coude. Le thrill et le bruit de souffle se propageaient en diminuant jusque dans l'aisselle. On entendait au cœur un souffle assez prononcé pendant les deux bruits, souffle qui disparut dès le lendemain de l'opération. La température du membre était plus élevée au toucher que celle du côté sain. Le système pileux n'offrait rien de spécial. Pendant l'amputation, le bout inférieur de la veine basilique et celui de la céphalique donnèentr un double jet de sang artériel, rutilant. Quand l'opération fut terminée, il y eut un écoulement de sang par les artères, par les veines basilique et céphalique, par la veine humérale, enfin par le canal médullaire. Le choc de l'artère humérale dans le moignon était très-violent et s'accompagnait d'un retrait. Ces battements cessèrent le quatrième jour, et le malade guérit.

L'examen du membre enlevé montra que les veines superficielles étaient énormes, à parois épaisses, dures, artérialisées, béantes. L'artère humérale pré-

sentait une élongation au pli du coude. Les artères radiale et cubitale, dans leur tiers supérieur, étaient sinueuses, doublées de volume et à parois épaisses et résistantes; dans leurs deux tiers inférieurs elles étaient beaucoup plus volumineuses encore et contournées sur elles-mêmes en tout sens. Les parois de l'artère radiale étaient épaissies partout; celles de la cubitale étaient amincies dans le tiers inférieur de l'artère, et la lumière de celle-ci était en ce point de huit millimètres. Sur le trajet de la radiale se voyaient deux anévrysmes vrais; sur un point de la cubitale, les sinuosités étaient très-prononcées, groupées sur un petit espace, avec des rétrécissements et des dilatations, si bien qu'on avait peine à suivre le trajet du vaisseau. A la main, les artères devenaient à peu près normales. La tumeur du doigt annulaire présentait une cavité, dans laquelle venait s'ouvrir une grosse veine.

Cette observation présente certaines particularités, qui ne sont pas habituelles. Ainsi Velpeau et Breschet firent remarquer à ce propos que dans les anévrysmes cirsoïdes de l'avant-bras et de la paume de la main ils n'avaient jamais vu de varices artérialisées, tandis qu'ils avaient observé ce fait au cuir chevelu.

Le diagnostic des anévrysmes cirsoïdes peut présenter au début des difficultés. Il ne faut pas oublier que l'on a rencontré à l'avant-bras des tumeurs érectiles pulsatiles, et des cancers présentant des mouvements d'expansion isochrones aux battements du pouls et avec bruit de souffle. Mais à une période plus avancée le doute n'est plus possible. Les signes des anévrysmes cirsoïdes sont très-différents de ceux des anévrysmes artériels et des tumeurs pulsatiles : quant aux anévrysmes artérioso-veineux, qui présentent avec eux de grandes ressemblances, ce sont des tumeurs plus circonscrites, plus stationnaires; nous ajouterons que nous n'en connaissons pas d'exemple à la région qui nous occupe.

Les anévrysmes cirsoïdes de l'avant-bras sont incontestablement graves; ils tendent sans cesse à faire des progrès, exposent le sujet à des hémorrhagies, enfin sont très-rebelles au traitement. Nous ne nous arrêterons pas à ce dernier, pour lequel nous renverrons à l'article Main (2e série, t. IV, p. 117). Nous ajouterons toutefois que la dilatation des artères, qui aboutissent à une varice artérielle, ne doit point préoccuper le chirurgien : dès que la tumeur cirsoïde est retranchée, ou que les canaux élargis, faisant communiquer les artères et les veines, sont oblitérés, les artères flexueuses et dilatées qui se rendent à la tumeur reprennent peu à peu leur volume primitif.

Médecine opératoire. Nous ne nous occuperons que de la *compression* de l'artère cubitale et de sa *ligature*, et nous serons bref sur ces sujets, dont il a été question déjà dans d'autres parties de cet ouvrage.

1° Compression de l'artère cubitale. Pour que la compression d'une artère puisse être efficace, il faut que ce vaisseau soit superficiel et couché sur un plan résistant qui lui serve de point d'appui. Ces conditions, qui se rencontrent à la partie inférieure de l'avant-bras pour l'artère radiale, ne sont pas aussi marquées pour la cubitale. Cette dernière, en effet, n'est superficielle que dans la seconde partie de son trajet, et à ce niveau le cubitus est étroit et arrondi, en sorte que la compression n'est réellement facile qu'au voisinage immédiat des articulations du poignet.

Il est à remarquer que les anastomoses sont très-larges à l'extrémité du membre, entre les artères cubitale et radiale, et que la compression d'un seul de ces vaisseaux est impuissante à arrêter le cours du sang dans la portion de cette ar-

tère située au-dessous du point comprimé. Si donc il s'agit d'arrêter une hémorrhagie de la main ou de l'avant-bras, il est indispensable de comprimer à la fois la cubitale et la radiale. Dès lors il est plus simple et en même temps plus efficace de s'adresser immédiatement à l'artère humérale.

Cependant, dans les cas où il importe d'arrêter une hémorrhagie, et où l'on ne dispose ni du temps, ni des moyens nécessaires, en particulier dans la chirurgie d'armée, la compression des artères de l'avant-bras trouve ses indications. S'agit-il d'une blessure de l'une d'elles? on pourra appliquer un bandage de Théden : des compresses longuettes seront disposées sur le trajet de l'artère, au-dessus de la blessure, et maintenues en place par des bandes exerçant une compression régulière et uniforme ; de plus un pansement compressif sera appliqué sur le lieu même de la blessure, et un bandage roulé et également serré embrassera le membre depuis son extrémité jusqu'à sa racine. Ce bandage ne sera que provisoire : il a besoin d'être très-surveillé et souvent réappliqué pour exercer une compression efficace.

Dans les blessures de l'arcade palmaire, on peut obtenir une compression très-exacte au-dessus du poignet, à l'aide d'un petit appareil dû à Nélaton. Deux petits cylindres, faits avec une bande roulée, un rouleau de diachylon ou un bouchon de liége, sont placés sur le trajet des artères radiale et cubitale, et maintenus par une bandelette de diachylon, qui fait plusieurs tours. Les cylindres compriment les artères sur les os correspondants. Pour empêcher qu'ils ne se déplacent et ne se rapprochent l'un de l'autre, on ajoute, entre eux et par dessus la première bandelette de diachylon, un troisième cylindre qui, fixé lui-même par une nouvelle bandelette, augmente la compression et ajoute à la solidité de tout l'appareil.

Indépendamment de ces pansements que l'on peut improviser, et indépendamment de la compression digitale, on a inventé plusieurs appareils, dont les uns peuvent s'appliquer à l'avant-bras comme à toutes les régions du corps, tandis que les autres, tels que le compresseur de Mathieu, les appareils à pression élastique de Velpeau et de Michon (ces derniers destinés à exercer une compression continue et alternante) sont réservés spécialement au membre supérieur. On trouvera la description de tous ces appareils à l'article Compression (1re série, t. XIX, p. 361).

2° Ligature de l'artère cubitale. Les remarques, que nous avons faites à propos de la compression de l'artère cubitale, sont applicables également à sa ligature. Cette ligature se borne à ralentir le cours du sang dans le segment inférieur du vaisseau ; mais la circulation se rétablit rapidement, du moment que la radiale reste perméable. Chassaignac, ayant lié l'artère cubitale à son quart inférieur pour un anévrysme de ce vaisseau, siégeant au poignet, constata immédiatement après l'opération que de légers battements persistaient dans la tumeur ; toutefois ce ralentissement de la circulation fut suffisant pour amener la guérison en dix jours.

L'artère cubitale peut être liée dans tous les points de son trajet, mais en raison de sa situation profonde à son origine, il est de règle de ne pas la découvrir à son quart supérieur. Cependant Sédillot (*Traité de médecine opératoire*, 3e édit., 1865, t. I, p. 273) conseille de la chercher en ce point en cas de traumatisme, à l'exemple de Marjolin ; il suffit alors d'agrandir la plaie. Guthrie de même n'a pas craint de couper en travers tous les muscles qui s'attachent à la tubérosité interne de l'humérus, pour aller saisir l'artère cubitale derrière la se-

conde portion du muscle rond pronateur, c'est-à-dire dans sa position la plus profonde.

Le manuel opératoire de la ligature de la cubitale a été exposé à l'article Avant-Bras (1re série, t. VII, p. 488). Nous nous bornerons à ajouter quelques mots sur la ligature de ce vaisseau au niveau du poignet. Ainsi que l'a fait remarquer Guyon (*Soc. de chir.*, séance du 12 août 1874), immédiatement en dehors du pisiforme, le nerf cubital et l'artère sont renfermés dans une loge fibreuse qui contient aussi un peloton graisseux. En incisant la peau le long du pisiforme, immédiatement en dehors de la saillie de ce petit os, et en sectionnant ensuite le feuillet aponévrotique qui se présente, on tombe sur la boule graisseuse, on l'écarte et on découvre l'artère.

Les traités de médecine opératoire passent en général sous silence la *ligature de l'artère interosseuse*, et cependant cette ligature est praticable et a été faite. Chassaignac (*Traité clinique et pratique des opérations chirurgicales*, 1861, t. I, p. 297) indique le procédé suivant pour lier la branche antérieure de bifurcation de ce vaisseau, ou interosseuse antérieure. On fait l'incision sur la partie médiane de l'avant-bras, on ouvre l'aponévrose, et on pénètre entre le grand palmaire et le rond pronateur. Au-dessous du bord inférieur de ce dernier muscle, on s'engage dans la partie antérieure de l'avant-bras, en rejetant vers le côté interne la masse des tendons fléchisseurs. La main est fortement fléchie sur l'avant-bras et portée un peu dans l'adduction. On arrive ainsi sur la couche profonde des muscles, dont il est impossible de ne pas sacrifier en partie les fibres pour mettre définitivement à découvert le trajet du vaisseau sur le ligament interosseux.

Pour lier l'artère interosseuse elle-même, on peut utiliser deux procédés, que nous trouvons décrits par Michel (*Gaz. hebdom.*, 1874, p. 622). Le premier, dû à Bouchard, s'exécute de la façon suivante : Après avoir reconnu le bord inférieur du muscle rond pronateur, on trace dans cette direction une incision cutanée de huit centimètres. La peau et le tissu cellulaire coupés, on tombe sur l'interstice du rond pronateur et du grand palmaire, on traverse toute son épaisseur, et on arrive sous la face postérieure des muscles épitrochléens. On aperçoit le nerf médian, on l'écarte en dedans et on tombe sur l'artère cubitale. Disséquant alors cette dernière à ce niveau, on découvre facilement sur sa face postérieure l'origine du tronc des interosseuses enveloppé de ses veines satellites et de quelques ramuscules musculaires du nerf médian. L'artère, en ce point, est très-profonde, et les difficultés de l'opération sur le vivant seraient fort grandes ; un autre inconvénient de ce procédé est que l'on tombe au milieu des branches musculaires du nerf médian.

Ces objections engagent Michel à préférer le procédé suivant, qu'il a d'ailleurs appliqué avec succès dans un cas d'hémorrhagie cité plus haut : Tracez la direction de l'interstice du cubital antérieur et du fléchisseur superficiel en conduisant une ligne de l'os pisiforme à l'épitrochlée, comme pour la ligature de la cubitale. A son tiers supérieur, faites sur cette ligne une incision cutanée de huit centimètres, dont le centre répond à la tubérosité bicipitale du radius. Coupez l'interstice musculaire du cubital antérieur et du fléchisseur superficiel jusque près de son extrémité supérieure. Faites fléchir le poignet sur l'avant-bras et les doigts sur la main ; séparez et écartez entièrement en haut le fléchisseur superficiel du fléchisseur profond : l'origine de la cubitale se trouve mise à nu. Suivez la face postérieure du vaisseau : on aperçoit facilement sur

elle le tronc des interosseuses enveloppé de ses veines satellites. Cet entourage en rend l'isolement un peu délicat, mais avec de la patience et de l'exercice cette difficulté est rapidement surmontée.

On voit que le procédé de Michel peut servir également à lier l'artère cubitale dans son tiers supérieur. Michel fait remarquer que le tronc des artères interosseuses peut avoir, par des anomalies fréquentes, de puissantes anastomoses à la main avec la radiale et la cubitale, et former à lui seul, pour ainsi dire, les arcades palmaires superficielle ou profonde. Aussi comprend-on qu'il ait, dans certains cas, une grande importance dans les hémorrhagies rebelles de la main.

A. HEYDENREICH.

BIBLIOGRAPHIE. — Traumatismes de l'artère cubitale. — P.-H. BÉRARD. *Section de l'artère cubitale sans hémorrhagie*. In *Dictionn. de méd. en 30 vol.*, article ARTÈRES, t. IV, p. 97, 1833. — COOPER. *Plaie de l'artère cubitale ; compression directe et indirecte*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1837, p. 392. — MAISONNEUVE. *Ligatures multiples pour une hémorrhagie de l'avant-bras*. In *Gaz. des hôp.*, 1841, p. 59. — MALGAIGNE. *Ligatures multiples pour une hémorrhagie de l'avant-bras*. In *Gaz. des hôp.*, 1852, p. 158. — CHASSAIGNAC. *Plaies de l'artère cubitale*. In *Traité clinique et pratique des opérations chirurgicales*, 1861, t. I, p. 304, et in *Bull. de la Soc. de chir.*, 1re série, t. V, p. 246, 1855, et *Bull. de la Soc. de chir.*, séance du 30 mars 1859. — LAUGIER. *Note sur la suture du nerf médian*. In *Gaz. des hôp.*, 1864, p. 299, et in *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, séance du 20 juin 1864. — DEMARQUAY. *Plaies de l'avant-bras*. In *Nouv. Dict. de méd. et de chir. prat.*, t. IV, p. 257, 1866.— MARVAUD. *Blessure de l'artère cubitale; ligature des deux artères de l'avant-bras*. In *Journal de méd. de Bordeaux*, nov. 1868. — BOINET. *Compression digitale directe, indirecte et intermittente dans les hémorrhagies traumatiques*. In *Gaz. des hôp.*, 1869, p. 361. — SIOTIS. *Compression digitale directe et indirecte avec flexion forcée dans les hémorrhagies des artères de l'avant-bras*. In *New-York med. Gaz.*, 24 sept. 1870; extrait de la *Gaz. méd. d'Orient*. — G. MARTIN. *Étude sur les plaies artérielles de la main et de la partie inférieure de l'avant-bras*. Thèse de Paris, 1870. — BOUTER. *Plaies des artères radiale et cubitale ; ligature de l'humérale*. In *Gaz. des hôp.*, 1873, n° 63. — MICHEL. *Ligature du tronc des artères interosseuses de l'avant-bras*. In *Gaz. hebdom.*, 1874, p. 619.— *Traitement des plaies artérielles de la main et de l'avant-bras*. Discussion à la Soc. de chir., séance du 12 août 1874, et in *Gaz. des hôp.*, 1874, p. 947. — HULKE. *Blessure de l'artère interosseuse ; double ligature au-dessus et au-dessous de l'ouverture du vaisseau*. In *Med. Times and Gaz.*, 15 janvier 1876. — BRAMWELL. *Traitement des plaies des artères radiale et cubitale par l'acupressure*. In *Edimb. Med. Journ.*, march 1877.— LEBRUN. *Essai sur le traitement des hémorrhagies artérielles de la main et du poignet*. Thèse de Paris, 1877.

Anévrysmes de l'artère cubitale. — BOURIENNE (1772). *Anévrysme diffus de l'artère cubitale; compression*. In *Journal de méd.*, suite de Vandermonde, t. XL, p. 86, et in *Gaz. hebd.*, 1853, p. 233. — BRESCHET. *Anévrysme cirsoïde de la main et de l'avant-bras*. In *Mém. de l'Acad. de méd*, 1833, t. III, p. 138. — ERICHSEN. *The Science and Art of Surgery*, 6e édit., 1872, vol. II, p. 111. — Thomas WAKLEY. *Anévrysme de l'artère cubitale ; incision de la tumeur; ligature de l'humérale; gangrène ; amputation de l'avant-bras*. In *The Lancet*, 1847, vol. II, p. 648. — ROBERT. *Anévrysme traumatique de l'artère cubitale ; ligature au-dessus et au-dessous de la plaie*. In *Gaz. des hôp.*, 1847, p. 464. — DU MÊME. *Anévrysme faux consécutif de l'artère interosseuse; ligature de l'axillaire*. In *Bull. de la Soc. de chir.*, 1848, 1re série, t. I, p. 30. — AMUSSAT. *Anévrysme faux consécutif de l'artère cubitale; électro-puncture; guérison*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1851, p. 467. — *Anévrysme traumatique et diffus de l'artère cubitale ; compression indirecte; guérison*. In *The London Journ. of Med.*, 1851, vol. III, p. 763; et in Broca, *Des anévrysmes et de leur traitement*, 1856. Tableaux d'observations. — ROBERT. *Anévrysme de l'artère interosseuse; ligature de l'humérale à sa partie supérieure*. In *Gaz. des hôp.*, 1852, p. 231, et in *Bull. de la Soc. de chir.*, 1re série, t. V, p. 246, 1855. — ROUX. *Anévrysme faux primitif de l'artère cubitale; guérison spontanée*. In *Quarante années de pratique chirurgicale*, t. II, p. 366, 1855. — DU MÊME *Anévrysme faux consécutif de l'artère cubitale ; ligature de l'humérale*. In *Quar. ann. de prat. chir.*, t. II, p. 255, 1855. — SOULÉ. *Anévrysme de l'avant-bras; injection de perchlorure de fer*. In *Bull. de la Soc. de chir.*, 1re série, t. VII, p. 488, 1857. — LETENNEUR. *État cirsoïde des artères de l'avant-bras, compliqué de phlébectasie artérielle*. In *Bull. de la Soc. de chir.*, 1re série, t. IX, p. 352, 1858-59. — DIEULAFOY. *Anévrysme de l'artère cubitale; injection de perchlorure de fer*. In *Bull. gén. de thérap.*, t. LVI, p. 461, 1859. — CHASSAIGNAC. *Anévrysme de l'artère cubitale; ligature de ce vaisseau*. In *Traité clinique et*

pratique des opérations chirurgicales, t. I, p. 293, 1861. — COCTEAU. *Mémoire sur les varices artérielles des membres*. In *Arch. gén. de méd.*, 1865, t. II, p. 666. — RICHET. *Anévrysme diffus de l'artère cubitale ; ouverture du sac*. In *Traité pratique d'anatomie médico-chirurgicale*, 3e édit., 1866, p. 922. — DEMARQUAY. *Anévrysmes de l'avant-bras*. In *Nouv. Dict. de méd. et de chir. prat.*, t. IV, p. 282, 1866. — FOLLIN. *Anévrysmes de l'avant-bras*. In *Traité élémentaire de pathologie externe*, t. II, p. 458. — SYDNEY-JONES. *Anévrysme de l'artère cubitale ; compression intermittente*. In *the Lancet*, 1867, v. I, p. 116. — PICK. *Anévrysme traumatique de l'artère cubitale; tentatives diverses; opération d'Antyllus*. In *Brit. med. Journ.*, 1 June 1872. — DAVIES-COLLEY. *Anévrysme de l'artère cubitale, ligature de l'humérale ; guérison*. In *the Lancet*, 9 March 1878. A. H.

CUBITALES (VEINES). § I. **Anatomie et physiologie.** On distingue deux sortes de veines cubitales, les unes superficielles, les autres profondes.

1° Les *veines cubitales profondes*, au nombre de deux, accompagnent l'artère cubitale et se rendent dans les veines humérales. A la main, elles partent des deux arcades veineuses palmaires superficielles, et dans leur trajet à l'avant-bras elles reçoivent des branches, qui sont les satellites des branches fournies par l'artère et qui sont en nombre double. Les deux veines cubitales profondes présentent très-rarement un calibre égal. Ordinairement, l'une d'elles est notablement plus volumineuse que l'autre ; on est tenté de croire souvent, au premier abord, à l'existence d'une veine unique, mais presque toujours on trouve, sur le côté opposé à la veine principale, une veinule que sa ténuité seule avait dissimulée.

2° La *veine cubitale superficielle*, tantôt unique, tantôt multiple, naît en partie du réseau situé sur la face dorsale de la main et principalement de la veine salvatelle, en partie de rameaux provenant de la région antérieure et inférieure de l'avant-bras, et même de petites veines qui partent des éminences thénar et hypothénar. Elle est d'abord formée de plusieurs branches, qui se dirigent verticalement en haut, puis ces branches montent obliquement sur le bord interne de l'avant-bras en se réunissant entre elles. Parvenue à quelques centimètres au-dessous de l'épitrochlée, la veine cubitale superficielle s'incline en avant, se prolonge jusqu'à la partie antérieure et interne du pli du coude, et s'unit en ce point à la veine médiane basilique pour former la veine basilique. Cette veine est unique ou double, selon que ses branches d'origine se réunissent ou non avant d'atteindre la médiane basilique. Lorsqu'il existe une veine cubitale postérieure, elle se jette plus haut dans la basilique elle-même, ou bien elle s'anastomose vers le coude avec la veine cubitale antérieure.

Les veines cubitales superficielles sont situées entre la peau et l'aponévrose sous-jacente, dont elles sont séparées par la lame profonde du *fascia superficialis ;* cette lame n'adhère au plan aponévrotique que par un tissu cellulaire lâche et séreux, en sorte qu'elle glisse facilement sur ce plan, entraînant avec elle les vaisseaux qui la recouvrent. Ces veines sont d'ordinaire plus grosses que les profondes, et leur volume est d'autant plus marqué que les muscles du membre sont soumis à des contractions plus violentes et plus souvent répétées : elles auront donc, comme les veines superficielles du membre supérieur en général, de grandes dimensions chez les manouvriers, et seront peu saillantes chez les enfants et chez la plupart des femmes.

D'ailleurs, il existe de nombreuses anastomoses entre les veines cubitales superficielles et profondes, de même qu'entre les veines cubitales superficielles et les veines médiane et radiale superficielle. A la partie postérieure de l'avant-bras, un peu au-dessus de l'articulation du poignet, une veine qui s'étend d

l'interosseuse postérieure à la radiale superficielle fait communiquer celle-ci avec les cubitales profondes.

Les veines superficielles présentent des variations beaucoup plus grandes que les profondes. Elles possèdent moins de valvules que ces dernières. Quant aux veines anastomotiques entre le réseau superficiel et les veines profondes, elles sont dépourvues de valvules.

Les veines cubitales superficielles sont en rapport avec le groupe interne des vaisseaux lymphatiques de l'avant-bras, qui recouvrent d'ordinaire les troncs veineux, et avec les filets du nerf brachial cutané interne. Les veines cubitales profondes, accolées à l'artère, sont par conséquent situées en dehors du nerf cubital, et accompagnées de deux troncs lymphatiques.

Les veines cubitales superficielles appartiennent essentiellement à la peau et au tissu adipeux sous-jacent, tandis que les veines profondes reçoivent toutes les branches musculaires. Mais, grâce aux anastomoses de ces deux réseaux, les troncs superficiels et profonds peuvent se suppléer réciproquement dans une certaine mesure.

La veine cubitale superficielle est souvent assez volumineuse pour permettre au chirurgien de pratiquer sur elle la phlébotomie. Ajoutons que les incisions faites en cette région dans le phlegmon diffus doivent l'être avec mesure. Demarquay (*Nouv. Dict. de méd. et de chir. prat.*, art. AVANT-BRAS, t. IV, p. 229, 1866) dit qu'Auguste Bérard et lui ont vu des hémorrhagies veineuses mortelles à la suite de la section de veines superficielles nombreuses à l'avant-bras.

§ II. **Pathologie.** La *blessure* des veines cubitales ne fournit pas d'ordinaire d'indication spéciale. Les faits que nous venons de citer sont exceptionnels; habituellement l'hémorrhagie s'arrête spontanément ou sous l'influence des lotions froides, jointes à une légère compression pratiquée au-dessous de la plaie. Les complications inflammatoires qui peuvent survenir ne nous occuperont pas.

Il est rare de rencontrer des *varices* sur les veines cubitales. Vidal (de Cassis) dit n'avoir constaté qu'une seule fois des varices des veines de l'avant-bras, et ajoute que cette affection doit être bien rare, parce que l'on cite partout le fait de J.-L. Petit. Cependant Velpeau a observé plusieurs cas de varices couvrant les deux membres supérieurs dans toute leur étendue. Demarquay (*loc. cit.*, p. 283) a vu deux cas de cette affection, dont l'un coïncidait avec des tumeurs érectiles. Enfin Laugier (*Des varices et de leur traitement*. Thèse de concours pour une chaire de clinique chirurgicale. Paris, 1842) dit avoir fait la cautérisation d'une varice de la partie antérieure de l'avant-bras, occupant une partie de la veine cubitale, chez une demoiselle qui n'en portait pas aux jambes.

Nous avons parlé déjà [*voy.* CUBITALE (*artère*)] des lésions veineuses que l'on peut observer à l'avant-bras, lorsque celui-ci est le siége d'un anévrysme cirsoïde. Nous n'y reviendrons pas. A. HEYDENREICH.

CUBITUS. § I. **Anatomie.** Le *cubitus* (*ulna*, *Ellbogenknochen*, *forearm*), l'un des deux os de l'avant-bras, est un os long, pair, asymétrique, situé entre l'humérus et le carpe, en dedans et un peu en arrière du radius. Sa direction est légèrement oblique de haut en bas et de dedans en dehors, en sorte qu'il fait avec l'axe de l'humérus un angle obtus ouvert en dehors. Son nom vient de ce qu'il forme, dans la flexion, la saillie que nous appelons coude. Il est plus

long que le radius de toute la hauteur de l'olécrane, et présente dans son ensemble une forme inverse à celle de cet os. Tandis que le radius est épais inférieurement et mince à sa partie supérieure, le cubitus, mince en bas, prend en haut un volume considérable pour s'articuler avec l'humérus (*voy.* les articles AVANT-BRAS et MEMBRES).

Pour la facilité de la description, on considère au cubitus un *corps* et deux *extrémités*.

A. *Corps.* Le corps ou diaphyse a un volume qui décroît progressivement de haut en bas. Son axe offre une légère courbure à concavité antérieure. Sa forme prismatique-triangulaire permet de lui distinguer trois faces séparées par trois bords.

La *face antérieure*, large et creuse en haut, se rétrécit et s'arrondit en bas. Le muscle fléchisseur profond des doigts s'insère dans la partie concave qui forme ses trois quarts supérieurs. Le muscle carré pronateur s'attache sur la partie arrondie du quart inférieur. On rencontre sur cette face le trou nourricier qui pénètre l'os de bas en haut.

La *face postérieure*, légèrement convexe, présente dans son quart supérieur une surface triangulaire sur laquelle s'insère le muscle anconé. Cette surface triangulaire est limitée, en bas et en dedans, par une ligne oblique que vient rejoindre une autre ligne longitudinale, divisant la partie moyenne de la face postérieure en deux parties. La partie interne, plane, fournit des points d'insertion au court supinateur, au grand abducteur du pouce, à son court et à son grand extenseurs et à l'extenseur propre de l'index. La partie externe, concave, est en rapport avec le muscle cubital postérieur. Comme la face antérieure, la face postérieure est étroite et arrondie dans son quart inférieur.

La *face interne* est lisse dans toute son étendue. Elle est très-large en haut et va en se rétrécissant jusqu'à sa partie inférieure, où elle devient antérieure, pour servir de gouttière au tendon du cubital antérieur. Elle est recouverte en haut par le muscle fléchisseur profond des doigts, en bas par l'aponévrose antibrachiale qui la sépare de la peau.

Le *bord externe* naît au-dessous de la *petite cavité sigmoïde*. Il est mince et tranchant surtout à sa partie moyenne, et devient mousse et arrondi dans son quart inférieur. Le ligament interosseux s'insère sur lui.

Le *bord antérieur* commence à la partie interne de l'*apophyse coronoïde*, et se termine vers l'*apophyse styloïde*. Il est mousse en haut où il donne attache au muscle fléchisseur profond des doigts. Il devient rugueux en bas, dans les points où il donne insertion au carré pronateur.

Le *bord postérieur* s'étend de l'olécrane jusque vers le quart inférieur de l'os, où il se termine d'une manière insensible, en se confondant avec la face interne. Il est très-saillant dans ses deux tiers supérieurs et répond à l'aponévrose antibrachiale et à la peau dans toute son étendue.

Extrémité supérieure ou humérale. Elle représente la partie la plus volumineuse du cubitus. Deux grosses apophyses, l'une supérieure et verticale appelée *olécrane*, l'autre antérieure et horizontale appelée *coronoïde*, circonscrivent, en se réunissant, une grande cavité en forme de crochet, connue sous le nom de *grande cavité sigmoïde* du cubitus. Enfin, au-dessous et en dehors de cette dernière, existe une autre cavité articulaire, qui a reçu le nom de *petite cavité sigmoïde*.

L'olécrane (de ὠλένη, coude, et κρανίον, tête) continue le cubitus en haut et la

la forme d'un prisme à quatre faces. La *face antérieure*, lisse et concave, est divisée par une saillie verticale en deux parties latérales d'inégale largeur. Elle fait partie de la grande cavité sigmoïde et s'articule avec la trochlée de l'humérus. La *face postérieure*, légèrement convexe, présente en bas des inégalités où vient s'insérer le triceps. La *face externe* donne attache au muscle anconé. La *face interne* reçoit les insertions des fibres supérieures du ligament latéral interne de l'articulation du coude. Le *sommet* de l'olécrane a la forme d'un *bec* recourbé qui vient se loger dans la cavité olécranienne de l'humérus pendant l'extension de l'avant-bras sur le bras. La *base* se continue avec le corps du cubitus, par une sorte d'étranglement. C'est la partie la moins résistante de l'os, aussi est-ce dans ce point qu'on observe presque toujours la fracture de l'olécrane.

L'*apophyse coronoïde* (de κορώνη, corneille, et εἶδος, forme) est la branche horizontale du crochet sigmoïdien. Sa *face supérieure*, lisse et concave, est divisée en deux parties inégales par une crête qui fait suite à celle de la face antérieure de l'olécrane. Sa *face inférieure* présente des empreintes rugueuses sur lesquelles s'insère le tendon du muscle brachial antérieur. Sa *face interne*, inclinée en dedans, donne insertion au faisceau inférieur du ligament latéral interne de l'articulation du coude. Sa *face externe* porte la *petite cavité sigmoïde*, que nous allons bientôt décrire. Son *sommet* est formé par un bord tranchant, sinueux, présentant une pointe ou un *bec* qui vient se loger, pendant la flexion de l'avant-bras sur le bras, dans la cavité coronoïde du cubitus.

La *grande cavité sigmoïde* forme à peu près la moitié d'une circonférence. Elle est lisse, encroûtée de cartilage, et s'articule avec la poulie humérale. Elle est formée par la face antérieure de l'olécrane et la face supérieure de l'apophyse coronoïde. Sur sa partie moyenne, depuis le sommet de la face olécranienne jusque vers le bec coronoïdien, règne une saillie mousse qui s'emboîte dans la gorge de la poulie de l'humérus.

La *petite cavité sigmoïde*, située sur la face externe de l'extrémité supérieure du cubitus, forme avec la grande cavité sigmoïde un angle droit. Elle est concave d'avant en arrière et plus étendue dans ce sens que de haut en bas. Elle s'articule avec la tête du radius.

Extrémité inférieure ou carpienne. Après s'être effilé de haut en bas, le cubitus se termine par un petit renflement qui porte le nom de *tête du cubitus* et par une saillie qui est l'*apophyse styloïde*.

La tête du cubitus présente deux surfaces articulaires : l'une, demi-cylindrique, dirigée en dehors, s'articule avec le radius ; l'autre, plane, dirigée en bas, répond à l'os pyramidal, dont elle est séparée par le ligament triangulaire.

L'*apophyse styloïde*, située en dedans de la tête du cubitus, a une forme cylindrique et une direction verticale. Son sommet donne attache au ligament latéral interne de l'articulation du poignet. Sa base est séparée de la tête, en arrière, par une rainure destinée au tendon du muscle cubital postérieur, et, en dehors, par une dépression qui donne attache au sommet du ligament triangulaire.

Conformation intérieure. Les extrémités du cubitus sont formées par un tissu spongieux à aréoles fines et serrées. Ce tissu s'interrompt en haut, un peu au-dessous de la base de l'apophyse coronoïde ; mais en bas il descend jusqu'à la réunion du tiers moyen avec le tiers inférieur de l'os. Dans la diaphyse, on rencontre un canal médullaire entouré d'un cylindre osseux à paroi plus épaisse en arrière qu'en avant.

§ II. **Physiologie et développement.** *Voy.* les articles COUDE, POIGNET, MEMBRES, RADIO-CUBITALES (*Articulations*).

§ III. **Vices de conformation.** Les vices de conformation du cubitus ne sont pas communs. Dans un cas, dû à Blandin (*Bull. de la Soc. anat.*, 1827, t. II, p. 188), cet os ne s'articulait pas avec l'humérus. Son extrémité supérieure se trouvait au-dessous de l'articulation du coude, qui était formée par le radius seul. Les os du carpe étaient au nombre de trois. Il n'existait que trois métacarpiens et deux doigts. — Sur le cadavre d'un vieillard, bien constitué d'ailleurs, Deville (*Bull. de la Soc. anat.*, 1849, t. XXIV, p. 153) a constaté l'absence d'une grande partie de la diaphyse du cubitus droit. Il restait un fragment de l'épiphyse inférieure et toute l'épiphyse supérieure continue avec un fragment de la diaphyse long de 5 à 6 centimètres. Entre les extrémités, les deux tiers du cubitus manquaient et étaient remplacés par un gros cordon fibreux. Deville a avancé que ce vice de conformation était le résultat d'une fracture intra-utérine. Selon lui, la consolidation n'aurait eu lieu que par un cal fibreux, et l'accroissement en longueur du radius aurait peu à peu étiré ce cal, de manière à présenter la disposition signalée. Mais cette explication ingénieuse est sans valeur, parce qu'elle s'appuie sur un fait qu'il est impossible de démontrer.

§ IV. **Pathologie.** *Affections traumatiques.* Par sa situation et ses usages le cubitus est assez fréquemment en butte aux *fractures* et aux *luxations*. Mais, ces lésions ayant été traitées dans d'autres articles, nous renvoyons le lecteur aux mots AVANT-BRAS, COUDE et POIGNET.

Affections organiques. Comparativement aux autres os longs des membres, le cubitus est assez rarement affecté par l'inflammation. Nous ne trouvons, en effet, qu'un seul cas d'ostéite du cubitus dans un relevé de cent dix-neuf cas comprenant des ostéites observées à la cuisse, à la jambe, au bras et à l'avant-bras (thèse de Sézary, Paris, 1870, p. 28).

L'ostéite du cubitus s'observe principalement dans le jeune âge. Comme elle ne présente pas de caractères particuliers, nous l'envisagerons surtout au point de vue de la thérapeutique et des opérations qu'elle peut rendre nécessaires.

Avant de recourir à une opération, il est indispensable d'avoir épuisé les ressources que la médecine nous offre. L'*ostéo-périostite traumatique*, et même l'*ostéite spontanée*, lorsqu'elle n'est pas suppurante, peuvent guérir sous l'influence du repos, des antiphlogistiques, des révulsifs et des moyens qui s'adressent, selon les cas, à la scrofule ou à la syphilis.

La guérison spontanée est aussi la règle, lorsqu'une plaie comprenant le cubitus s'est recouverte de bourgeons charnus de bonne nature : témoin le fait, observé par Larrey, dans lequel la moitié supérieure de l'olécrane fut complétement séparée par un coup de sabre. Ce chirurgien n'eut qu'à détacher le fragment osseux, qui était retenu par quelques fibres du tendon du triceps, pour obtenir une plaie osseuse nette, qui guérit facilement (*Académie de médecine*, 30 sept. 1824, Section de chirurgie). Il en est de même après les fractures compliquées de plaie pénétrante et aussi après les fractures par coup de feu, lorsqu'on a placé le membre dans l'immobilité et dans des conditions antiseptiques. Baudens (*Clinique des plaies d'armes à feu*, 1836, p. 453, 474 et 477) a cité plusieurs exemples de guérison de fracture du cubitus par coup de feu.

Des faits analogues ont été signalés par beaucoup d'autres auteurs, et tous les praticiens qui se sont occupés de chirurgie militaire en ont vu.

Si l'ostéite, devenue suppurante, a revêtu la forme de la *carie*, surtout de la *carie humide* qui affecte les scrofuleux, les topiques, les injections modificatrices de teinture d'iode, d'eau phéniquée, etc., et les moyens internes, ne suffisent plus. Dans l'immense majorité de ces cas, il faut avoir recours à la médecine opératoire. La carie reste-t-elle longtemps localisée, on peut retarder l'intervention chirurgicale, afin d'épuiser toutes les chances d'une guérison à moins de frais. Mais la temporisation ne doit pas dépasser certaines limites, sous peine de voir la maladie envahir la plus grande partie ou même la totalité du cubitus et gagner l'articulation du coude ou celle du poignet. Pour avoir voulu éviter une opération partielle, on est quelquefois obligé de recourir à une amputation de l'avant-bras ou du bras.

La *nécrose* du cubitus a un pronostic moins grave. Habituellement les parties mortifiées sont limitées par une ostéite de bonne nature, et la cicatrisation du foyer purulent ne se fait pas attendre après l'élimination spontanée du séquestre ou son extraction artificielle. Toutefois la nécrose peut se combiner avec la carie et présenter les mêmes indications opératoires que celle-ci. Une femme, âgée de vingt ans, avait vu survenir, sans fièvre ni douleur, un gros abcès à l'extrémité inférieure de son cubitus gauche. L'abcès percé, il s'était écoulé beaucoup de pus et une fistule avait persisté. Trois semaines après, il se forma un second abcès et une seconde fistule. M. Trélat diagnostiqua un séquestre profond avec carie de l'extrémité inférieure du cubitus. Il pratiqua l'évidement de presque toute la partie inférieure de cet os et l'extraction de deux petits séquestres. L'articulation n'avait pas été atteinte par la maladie et l'opération la laissa intacte. Les pansements furent faits avec des compresses imbibées d'une solution phéniquée, des bains locaux d'eau additionnée d'eau-de-vie camphrée furent donnés chaque jour. En trois semaines, l'opérée était guérie (thèse de M. Péride, Paris, 1874, p. 45).

La *périostite phlegmoneuse diffuse*, qui amène si rapidement la formation d'un abcès sous-périostique, nécessite la prompte évacuation du pus par une large incision allant jusqu'au cubitus. Si cet os se mortifie, ce qui arrive souvent, on se conduira, pour en faire l'ablation, d'après les règles que nous indiquerons plus loin.

Lorsqu'une ostéite, développée pendant l'enfance, a modifié ou détruit l'un des cartilages juxta-épiphysaires du cubitus, cet os, privé de l'organe qui joue le principal rôle dans son accroissement en longueur, ne peut plus acquérir son développement normal. Il cesse de s'allonger, alors que le radius poursuit son évolution ordinaire. Mais, comme ce dernier os est fixé au cubitus par ses deux extrémités, il s'incurve peu à peu de manière à représenter un arc de cercle dont le cubitus serait la corde. Réciproquement, si l'arrêt de développement a atteint le radius, c'est le cubitus qui s'infléchit. Ainsi s'expliquent certaines déformations de l'avant-bras, et certaines déformations analogues de la jambe, chez des adultes qui ont eu dans leur enfance une ostéite juxta-épiphysaire de l'un des os qui composent ces segments des membres. M. Poncet a décrit (dans le *Lyon médical*, 22 décembre 1872, p. 594) un avant-bras dont le cubitus avait une longueur moitié moindre que celle du côté opposé et dont le radius était fortement arqué en dehors. Ce dernier dépassait le cubitus en haut et surtout en bas, et par suite la main était déjetée en dedans. Le malade porteur

de cette déformation avait eu, lorsqu'il était tout enfant, un abcès au niveau de l'extrémité inférieure du cubitus, d'où l'on retira un morceau d'os volumineux. Je citerai encore que le musée pathologique de l'École de Lyon possède une pièce où le cubitus s'est incurvé à côté du radius arrêté dans son développement (Thèse de Sézary, p. 28, 1870).

L'*affection tuberculeuse* a été signalée par M. Parrot (*Bull. de la Soc. anat.*, t. XLVIII, p. 580, 1872) dans plusieurs os et en particulier dans le cubitus d'un enfant mort tuberculeux à l'âge d'un an. Le cubitus gauche était fusiforme et très-tuméfié à son tiers moyen. Le périoste était épaissi. La paroi osseuse, flexible, était criblée d'orifices dont l'un avait 4 millimètres de diamètre. Une coupe, faite suivant l'axe diaphysaire, montrait qu'au niveau de la partie tuméfiée le canal médullaire, considérablement élargi, était rempli par une masse caséeuse, qui pénétrait le tissu osseux très-raréfié et qui apparaissait par les orifices de la surface de l'os. Le cubitus droit présentait les mêmes altérations. Le microscope montrait dans la masse caséeuse beaucoup de myéloplaxes et des corps fusiformes avec des granulations graisseuses.

Tumeurs. La littérature médicale est pauvre touchant les *tumeurs* du cubitus, et il faut parcourir un grand nombre d'ouvrages pour n'en recueillir que peu d'exemples. La conclusion à tirer de cette pénurie de faits semble être que le cubitus est peu prédisposé au développement des néoplasmes.

La moins rare de toutes les tumeurs du cubitus est l'*exostose*, et en particulier l'*exostose de développement* ou *épiphysaire*. Ribell (Thèse inaugurale, 1825) cite l'observation d'un garçon de dix-huit ans qui portait des exostoses volumineuses sur les os des membres abdominaux et thoraciques. Les deux cubitus offraient, immédiatement en arrière et en dedans de leur apophyse styloïde, une ou deux exostoses très-circonscrites, du volume et de la forme de petites noisettes. Dans un cas d'exostoses multiples, la plupart symétriques, chez un garçon de douze ans couché dans le service de M. Bergeron, à Sainte-Eugénie, on trouva une exostose sur la face postérieure de la tête du cubitus droit (Thèse de Soulier, Paris, 1864, p. 65). On voit au Musée Dupuytren (n° 434) un cubitus qui porte une exostose sur le milieu de son bord externe. Les autres os du squelette présentent aussi des exostoses. Wutzer a opéré une exostose éburnée fusiforme de la diaphyse. M. Verneuil (*Bull. de la Soc. anatomique*, t. XXX, p. 12, 1855) a trouvé sur un cadavre une tumeur ayant pour siége la partie supérieure du cubitus. Cette tumeur fut prise d'abord pour un cal vicieux. Mais la dissection démontra que l'on avait affaire à une exostose occupant, dans l'étendue de 4 centimètres en longueur, la moitié de la circonférence de l'os. Les parties voisines étaient saines et avaient conservé leurs rapports normaux.

Suivant leur volume et suivant leur position par rapport à l'espace interosseux, les exostoses du cubitus peuvent gêner considérablement les mouvements de l'avant-bras et les fonctions de la main. Eug. Bœckel a observé cette gêne chez une petite fille de sept ans, qui portait sur la face antérieure de l'avant-bras droit, à 2 centimètres au-dessus de l'articulation radio-carpienne, une exostose du volume d'un petit œuf. Les mouvements des doigts étaient limités par la tension des tendons fléchisseurs. La main se trouvait en supination forcée, et quand on essayait de la mettre en pronation, on n'y réussissait qu'imparfaitement, parce que la tumeur occupait tout l'espace interosseux. Comme elle menaçait d'abolir les fonctions de la main par son accroissement progressif, Eug. Bœckel en fit l'ablation par un procédé que nous décrirons

plus loin. Après la guérison, la pronation et la supination ne laissaient rien à désirer et la flexion des doigts était parfaite.

Nous ne connaissons aucun exemple d'*enchondrôme* du cubitus, et M. Heurtaux (*Dict. de méd. et de chir. pratique*, t. VII) n'en a pas trouvé un seul cas sur 104 cas d'enchondrôme affectant différents os.

On rencontre dans la thèse de M. E. Fleurot (Strasbourg, 1864, p. 11, n° 752) un exemple de *tumeur myéloïde* ou à *myéloplaxes*. Cette observation mérite d'être connue dans ses principaux détails, car elle constitue un type de cette espèce de tumeur. Une jeune fille avait vu se développer, depuis deux années, à la partie inférieure de l'avant-bras gauche, une petite tumeur indolente qui avait grossi peu à peu et soulevé les téguments, si bien qu'on la prit pour un abcès et qu'on l'ouvrit. A la suite de l'incision, une ulcération se forma et des bourgeons très-vasculaires se développèrent. La tumeur, grosse comme un œuf de poule, était arrondie, dure, et offrait, dans quelques points, une élasticité analogue à celle d'une coque cartilagineuse. La palpation, pratiquée avec soin, faisait reconnaître que la production morbide s'était développée dans l'épaisseur même du cubitus. Au-dessus de la limite supérieure de la tumeur, l'os avait conservé son volume normal ; en bas, toute l'extrémité articulaire du cubitus était envahie, à l'exception de l'apophyse styloïde. La surface ulcérée avait une étendue de 2 centimètres et par cette ouverture s'échappaient des fongosités rougeâtres saignant au moindre contact. L'examen microscopique montra que ces fongosités étaient formées de corpuscules arrondis, granulés, tout à fait comparables aux cellules du tissu médullaire des os du fœtus. Le diagnostic de tumeur myéloïde étant bien établi, M. Michel en fit l'ablation en réséquant l'extrémité inférieure du cubitus. Un an après, la guérison était complète. La main avait conservé sa position normale et la jeune fille pouvait, avec son membre opéré, exécuter tous les mouvements et même porter des poids assez lourds.

L'*ostéo-sarcome* semble avoir pour siége de prédilection l'extrémité supérieure du cubitus. Dans les faits de MM. Denucé (*Dict. de méd. et chir. pratique*, t. IX, p. 802), Trélat (*Dictionn. encyclop.*, t. XXI, p. 692) et Horteloup (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1876, p. 676), la tumeur s'était développée primitivement dans l'olécrane et s'était ensuite étendue du côté du bras et de l'avant-bras. L'amputation du bras fut pratiquée dans deux cas. L'opéré de M. Denucé, qui fit la résection de l'extrémité supérieure du cubitus, mourut d'infection purulente.

Remarquons que, deux fois sur quatre cas, l'ostéo-sarcome du cubitus a eu pour cause un traumatisme. Le malade observé par M. Horteloup avait fait une chute sur le coude. Dans une autre observation, due à Malagodi, le néoplasme s'était développé à la suite d'un coup de bâton sur la partie moyenne de l'avant-bras. Une douleur obtuse et profonde se montra d'abord dans le lieu de la contusion; cette douleur persista pendant six mois sans qu'il y eût à l'extérieur d'altération visible. Mais au bout de ce temps il se développa de la tuméfaction vers la partie moyenne du cubitus. Cette tuméfaction augmenta peu à peu et s'étendit supérieurement et inférieurement dans presque toute la longueur de l'os. L'avant-bras doubla de volume surtout dans son tiers inférieur, où l'on voyait une aréole de quelque étendue sur les téguments rouges et amincis. Dans le centre de cette aréole existait un petit pertuis fistuleux, par lequel un stylet pouvait pénétrer dans l'os ramolli. En comprimant l'avant-bras dans tous les points où existait du gonflement, on sentait une crépitation

qui semblait résulter de la rupture de minces lamelles osseuses. Ce caractère, ainsi que le gonflement, était moins marqué vers le haut de l'avant-bras, et à deux doigts environ de l'olécrane le cubitus était sain. Malagodi enleva tout le corps du cubitus, ainsi que son extrémité inférieure, et obtint la guérison de son malade.

Le *diagnostic* des tumeurs du cubitus n'est pas toujours exempt de difficulté. Lorsqu'elles siégent à l'extrémité supérieure, on peut les prendre pour une tumeur blanche du coude. Ce diagnostic différentiel resta longtemps indécis dans le cas observé par M. Trélat. Mais l'accroissement de la tumeur finit par lever tous les doutes en déplaçant le radius en dehors. L'autopsie du membre après l'amputation montra, en effet, que le néoplasme avait uniquement pour siége l'extrémité supérieure du cubitus. Une autre erreur consiste à prendre une tumeur née sur le cubitus pour une tumeur du radius. Cette méprise n'a pu être reconnue que pendant l'opération dans le cas de l'exostose enlevée par Eug. Bœckel.

§ V. **Médecine opératoire.** Les opérations qui se pratiquent sur le cubitus sont :

1° L'*abrasion* d'une partie plus ou moins considérable de son tissu ;

2° *La résection de l'extrémité inférieure ;*

3° *La résection de l'extrémité supérieure ;*

4° *La résection de la partie moyenne ;*

5° *La résection simultanée d'une des extrémités et de la partie moyenne ;*

6° *L'ablation ou l'extirpation totale.*

Quant aux opérations qui consistent à *ruginer*, à *exciser* ou à *cautériser* un point circonscrit, à *extraire* un séquestre ou une esquille, nous ne nous y arrêterons pas, parce qu'elles n'offrent rien de spécial au cubitus. Si l'os est à nu, on agit directement sur lui par les surfaces ulcérées. S'il est recouvert par les parties molles, on les incise en se guidant sur les fistules qui peuvent exister. C'est ainsi que Ledran (*Obs. de chir.*, t. I, p. 356, 1731), ayant à traiter une carie nécrosique de l'olécrane avec deux fistules, réunit ces dernières par une incision et enleva avec les doigts une grande portion de l'olécrane. Les jours suivants il fit des cautérisations dans le foyer et, après des exfoliations successives de parcelles osseuses, la guérison eut lieu au bout de six semaines. L'olécrane avait peu à peu disparu. Nous citerons encore Ruland (Bonet, *Biblioth. de méd. et de chir.*, t. IV, p. 116, 1708), parmi les auteurs anciens, qui, ayant affaire à un cubitus exposé à l'air, noir et corrompu, le fit ruginer plusieurs fois et amena l'ulcère à consolidation dans l'espace de quarante jours.

A. Les *opérations par abrasion* n'intéressent qu'une partie de l'épaisseur du cubitus et n'interrompent pas sa continuité. Elles s'appliquent aux cas où il faut ouvrir une voie pour l'extraction d'un séquestre invaginé, à la résection d'une portion cariée et à l'ablation de certaines exostoses.

Scultet (*Arsenal de chirurgie*, p. 71, tab. XXVIII), ayant à extraire une nécrose invaginée, fit une incision depuis le carpe jusqu'aux apophyses de l'humérus en suivant le bord postérieur du cubitus. Le lendemain, il appliqua deux couronnes de trépan, sectionna le pont intermédiaire et enleva le séquestre en morceaux. « La nature, dit-il, a rempli le cubitus d'un calus de telle sorte que le malade en fait toutes les actions les plus laborieuses et pénibles sans aucun empêchement. »

Une incision rectiligne dans la direction de l'os est presque toujours suffisante pour découvrir le point à abraser. Cependant Velpeau (*Méd. opér.*, t. II, p. 650, 1839) préféra une incision cruciale pour mettre à nu l'olécrane carié; puis, plaçant l'avant-bras dans la flexion, excisa un fragment cunéiforme à l'aide de deux traits de scie.

Pour enlever l'exostose dont nous avons parlé plus haut, Eug. Bœckel s'est servi de deux incisions parallèles. Il pense, avec raison, qu'à la partie inférieure et antérieure de l'avant-bras ces incisions, pratiquées à travers les interstices vasculaires de la radiale et de la cubitale, permettent de ménager avec plus de sûreté les tendons, les vaisseaux et les nerfs. Voici, d'ailleurs, comment son opération a été conduite : « Je pratique, dit-il, une incision de 4 ou 5 centimètres dans la direction de l'artère radiale que je mets successivement à nu ; je la fais récliner en dedans pour pénétrer entre elle et le tendon du long supinateur sur le muscle carré pronateur. Après l'avoir coupé à son insertion, je constate que l'exostose ne naît pas du radius, car je puis insinuer un manche de scalpel entre cet os et la tumeur. Je pratique alors une seconde incision dans la direction de l'artère cubitale, je la récline également, avec son nerf correspondant, vers la ligne médiane de l'avant-bras, et je me trouve, cette fois, sur l'insertion de l'exostose recouverte par le carré pronateur. Le muscle est divisé, ainsi que l'enveloppe périostique, et, grâce à ses adhérences lâches, je n'ai aucune peine à glisser une lame métallique flexible entre l'os et les parties molles. De cette façon, je soulève et je protège tout le paquet des tendons, des vaisseaux et des nerfs. Avec un burin manié par la simple pression de la main, la plus grande partie de l'exostose est détachée du cubitus et extraite, après quelques mouvements de va-et-vient imprimés à travers les deux plaies. Dans l'espace interosseux, il reste une portion d'exostose assez considérable qui naît de la face externe du cubitus. Je l'enlève avec la gouge et la pince de Liston. En fin de compte, le cubitus est entamé sur la moitié de son pourtour et sur une longueur de 2 à 3 centimètres. Tout cet espace représentait l'insertion de l'exostose » (*Gaz. médicale de Strasbourg*, 1868, p. 174). Les suites de cette opération furent heureuses et les mouvements de la main et de l'avant-bras se rétablirent complétement.

B. La *résection de l'extrémité inférieure* (tableau I) est indiquée dans les cas d'ostéite suppurée et de néoplasme, et dans certaines luxations avec issue de la tête du cubitus à travers la peau. Elle a été aussi pratiquée dans quelques fractures par coup de feu ou par un tout autre traumatisme ayant produit une plaie pénétrante. Mais les avantages de la résection appliquée à ces derniers cas sont forts douteux.

De toutes les résections du cubitus, c'est celle dont le manuel opératoire est le plus simple et qui entraîne le moins de troubles dans les fonctions de l'avant-bras et de la main. Le cubitus n'a, en effet, qu'une importance secondaire dans l'articulation de l'avant-bras avec le carpe. Le radius forme à lui seul les trois quarts de cette articulation : d'où il résulte qu'elle conserve encore une assez grande solidité, lorsqu'on résèque l'extrémité inférieure du cubitus. Dans les cas les plus heureux, la main conserve sa direction normale ; mais, en général, elle se dévie en dedans et ses fonctions en sont plus ou moins altérées.

Le manuel opératoire comprend deux procédés principaux : dans l'un, on ouvre largement l'articulation radio-carpienne; dans l'autre, on respecte avec grand soin le cartilage triangulaire.

Premier procédé. Incision suivant le bord interne du cubitus. Tantôt cette incision est unique, longitudinale et plus ou moins étendue selon la longueur d'os qu'on veut enlever; tantôt on fait tomber sur l'extrémité inférieure de l'incision longitudinale une seconde incision perpendiculaire, de manière à obtenir un lambeau en L (procédé de Roux). On isole ensuite le cubitus des tendons postérieurs dans une étendue suffisante pour passer au-dessous de lui la sonde à résection ou une plaque de bois. On scie l'os. Saisissant alors le fragment inférieur, on le luxe et on détruit son articulation avec le radius et avec le carpe.

Deuxième procédé (procédé de M. A. Guérin). Il ne diffère du précédent que par la manière de désarticuler. Lorsque l'os a été scié, au lieu de le luxer, on le détache des parties molles jusqu'à l'insertion du ligament triangulaire, puis on sectionne la base de l'apophyse styloïde de manière à conserver ce ligament. On pourrait aussi, afin de mieux ménager l'articulation radio-carpienne, et lorsque les limites du mal le permettent, faire la section à travers la tête du cubitus, de manière à laisser un segment de celle-ci en rapport avec l'articulation du poignet (Arrachard).

On doit donner la préférence au deuxième procédé, toutes les fois que cela est possible, parce qu'il expose moins à l'inflammation suppurative de l'articulation radio-carpienne et par suite à l'éventualité d'une amputation consécutive ou d'une ankylose de la main.

Dans certains cas on a désarticulé la tête du cubitus avant de scier l'os. Cette pratique doit être abandonnée, car elle complique inutilement l'opération.

Enfin, dans les luxations irréductibles avec issue de la tête du cubitus à travers la peau, l'opération se réduit à la section de la portion d'os dénudé.

C. La *résection de l'extrémité supérieure* a été pratiquée pour la première fois par Justamond (*Ancien journ. de méd.*, t. LXXXIV, p. 402, 1790) pour une carie, par Gorke, en 1793, pour un coup de feu (*Rust's Theor.-prakt. Handbuch der Chir.*, t. V, p. 631), et par M. Denucé pour un ostéo-sarcome (*Dict. encyclop.*, 1869). Elle fait partie de l'histoire des résections du coude, et pour ne pas nous exposer à des redites nous renvoyons le lecteur à l'article COUDE, où il trouvera tous les détails qui concernent cette opération.

D. *Résection de la partie moyenne* (tableau II). Dupuytren, au dire de Champion (thèse de Paris, 1815, p. 57, nº 11), avait vu un militaire qui, après avoir perdu une portion assez considérable de toute l'épaisseur du corps du cubitus, n'avait pas subi un changement notable dans la forme de son bras. Cette observation a peut-être été le point de départ de la résection qui nous occupe. Quoi qu'il en soit, c'est Baudens qui l'exécuta, le premier, à la suite d'un coup de feu. Il réséqua quatre pouces de la diaphyse du cubitus. Après Baudens, cette résection n'a été mise en usage qu'un petit nombre de fois. On doit la proscrire dans les fractures par arme à feu ou dans les fractures compliquées de plaie, car il est prouvé qu'une fois les esquilles enlevées et la plaie nettoyée, l'expectation réussit mieux que l'intervention chirurgicale.

Lorsqu'il s'agit d'une ostéite suppurée ou d'une tumeur, le manuel opératoire comprend trois temps : 1º incision jusqu'à l'os; 2º dénudation sous-périostée du cubitus ou dissection de la portion d'os qui supporte la tumeur; 3º section au-dessus et au-dessous du mal avec la scie à chaîne ou avec la pince de Liston.

Dans les pseudarthroses après fracture du cubitus, il est indiqué de faire la

TABLEAU I. — RÉSECTION DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE.

OPÉRATEUR ET BIBLIOGRAPHIE.	SEXE. AGE.	NATURE DE LA MALADIE.	OPÉRATION.	SUITES.	RÉSULTAT AU POINT DE VUE 1° DES USAGES DU MEMBRE.	2° DE LA VIE.
1. — M. A. SEVERIN. *Médecine efficace*, § 954.	Homme.	Luxation avec issue de la tête du cubitus.	L'os ne pouvant être réduit malgré la force de trois hommes robustes, le bout de l'os qui passait fut scié.	Guérison.	Inconnu.	Vie.
2. — BOYER ET ROUX (1828). *Arch. de méd.*, août 1834, p. 415.	Homme. 42	Luxation en arrière avec sortie et fracture du cubitus.	Excision du fragment inférieur qui tenait à peine aux parties molles. Ce fragment était long de 2 1/2 pouces.	"	Déviation de la main en dedans, mais il s'en servait comme avant l'accident.	Vie.
3. — BRESCHET. *Mém. sur les lux. du poignet*, par Malgaigne, 1838, p. 39.	Femme.	Luxation en dedans et issue à travers la peau.	Résection d'un pouce et demi.	Fusées purulentes. Au bout de huit mois la cicatrisation n'était pas complète.	Tous les mouvements de la main paraissaient perdus.	Vie.
4. — JÆGER. In *Gaz. méd.*, 1834, p. 645, et in *Méd. op.*, de Chassaignac, t. I, p. 635.	Homme. 48	Plaie d'arme à feu. Suppuration considérable.	On réunit par une incision transversale les plaies de la face dorsale et de la face palmaire; on enleva les os brisés et on régularisa avec l'ostéotome l'extrémité du fragment supérieur. La perte de l'os fut de 5 c. 1/2.	Suppuration diffuse. Gangrène superficielle. Amputation de l'avant-bras. Infection purulente.	Mauvais.	Mort.
5. — RIED. Cité par Chassaignac in *Méd. opér.*, t. I, p. 636.	Homme. 17	Ostéite consécutive à une plaie par arme à feu.	Au bout de deux mois on dut enlever l'extrémité nécrosée du cubitus dans une étendue de 4 centimètres, par une incision faite sur le bord de cet os.	Cicatrisation rapide.	Inclinaison légère de la main. Conservation des mouvements.	Vie.

8. — FERGUSSON (1842). *The Lancet*, 1842-1843, vol. II, p. 856.	Homme. 20	Carie.	Incision de deux pouces et résection de la portion malade.	Cicatrisation par granulation.	Reproduction osseuse.	Vie.
9. — BLANDIN. *Gaz. méd. de Paris*, 1843, p. 51.	Homme.	Carie.	Résection de 5 centimètres, sans ouvrir l'articulation du poignet.	Mort huit mois après l'opération d'une maladie accidentelle.	A l'autopsie on trouva plusieurs noyaux osseux dans la substance fibreuse qui remplaçait le cubitus.	Vie (à la suite de l'opération).
10. — SCHINTZINGER. *Dissertation*, 1856.	Homme. 22	Luxation.	Résection de l'extrémité inférieure.	»	Flexion et extension du poignet conservées.	Vie.
11. — J. F. HEYFELDER (1857). *Traité des résections*, trad. par Bœckel, p. 214.	Homme. 18	Carie.	Incision longitudinale; section de l'os avec la pince de Liston.	Cicatrisation en un mois et demi.	Il se sert de sa main presque aussi bien qu'auparavant.	Vie.
12. — J. F. HEYFELDER (1857). *Loc. cit.*, p. 214.	Homme. 37	Luxation. Phlegmon diffus de l'avant-bras.	Résection de 5 centimètres de l'os faisant saillie à travers la peau.	Cicatrisation complète en sept semaines.	Le poignet est raide, mais les doigts jouissent de tous leurs mouvements.	Vie.
13. — MICHEL (1861). Thèse de E. Fleurot, p. 11, n° 752, Strasbourg, 1864.	Femme. 16	Tumeur myéloïde.	Incision longitudinale. Dissection de la tumeur. Section de la diaphyse du cubitus avec une scie à main. Séparation de la tumeur des parties profondes. Section de la base de l'apophyse styloïde pour ne pas ouvrir l'articulation radio-carpienne.	Cicatrisation en trois semaines.	Pas de reproduction osseuse. La main a conservé sa position normale. Mouvements normaux.	Vie.
14. — ARRACHARD (1862). *Gaz. hebdomadaire*, 1862, p. 764.	Homme. 21	Ostéite suppurée.	Résection sous-périostée de 4 centimètres 1/2. Pour ne pas ouvrir l'articulation du poignet, section du cubitus, avec des cisailles, à un centimètre de son extrémité inférieure.	Extraction consécutives d'un séquestre. Extension de l'ostéite aux os du carpe.	Inconnu.	Vie.
15. — OLLIER (1867). *Traité de la régénération des os*, t. II, p. 202.	Homme. 14	Fracture comminutive.	Résection de 6 centimètres.	Gangrène du petit doigt et de l'annulaire. Amputation de l'avant-bras.	Mauvais.	Vie.

TABLEAU II. — RÉSECTION DE LA PARTIE MOYENNE.

OPÉRATEUR ET BIBLIOGRAPHIE.	SEXE. AGE.	NATURE DE LA MALADIE.	OPÉRATION.	SUITES.	RÉSULTAT AU POINT DE VUE 1° DES USAGES DU MEMBRE.	2° DE LA VIE.
1. — BAUDENS. *Gaz. médicale*, 1838, p. 415.	Homme.	Fracture par coup de feu.	Résection de 4 pouces du corps du cubitus.	Guérison.	Inconnu.	Vie.
2. — MARVILLE. *Annales de chirurgie*, 1842, p. 181.	Homme. 32	Fracture par coup de feu.	Résection d'une partie de la diaphyse.	Guérison.	Le malade conserva intégralement l'usage du membre.	Vie.
3. — ROBERT (de Coblentz). *Deutsche Klinik*, 1855, et in *Régénération des os*, d'Ollier, t. I, p. 209.	Homme.	Périostite chronique.	Résection de 5 1/3 pouces en conservant le périoste. Section de l'os près de l'olécrane sans ouvrir l'articulation.	Guérison de l'opération. Apoplexie et mort au bout de huit mois.	Usage du membre rétabli. Régénération osseuse incomplète, produite seulement autour des fragments.	Vie.
4. — WUTZER. *Traité des résections*, trad. par Bœckel, p. 29.	Homme. 19	Exostose éburnée sur le milieu du cubitus.	Incision longitudinale. Résection de la partie moyenne au moyen de la scie à chaîne.	Guérison.	Tous les mouvements sont conservés. Tissu fibreux à la place de l'os enlevé.	Vie.
5. — CITTADINI. *Fricke's Annalen*, vol. I.	»	Pseudarthrose.	»	La réunion osseuse est obtenue.	Bon.	Vie.
6. — WARMUTH. In *Ried*, *Resectionen*.	»	Pseudarthrose.	»	La réunion osseuse a échoué.	Nul.	Vie.
7. — LANGENBECK. *Archiv für klin. Chir.*, t. III, p. 314, 1862.	Homme. 46	Nécrose.	Résection avec conservation du périoste.	Guérison.	Régénération osseuse.	Vie.
8. — BUCK. *Archiv für klin. Chir.*, t. V, p. 252, 1862.	Homme. 22	Fracture par coup de feu.	Résection après la blessure.	Guérison.	Inconnu.	Vie.

des os, t. 1, p. 307, 1853.			de 7 centimètres.	tion dure plusieurs mois.	gulier.	
10. — Ollier. *Loc. cit.*, p. 208.	Homme. Jeune.	Périostite fongueuse suppurée.	Ablation de 7 centimètres. La gaine périostique conservée fut cautérisée au fer rouge.	Plaie non guérie. Les fongosités se reproduisent. L'amputation proposée est rejetée.	Mauvais.	Vie.
11. — Esmarck (1860). *Archiv für klin. Chir.*, t. IV, p. 585, 1863.	Homme. 24	Pseudarthrose après fracture.	Résection des extrémités et suture avec un fil d'argent.	La réunion osseuse est obtenue.	Bon.	Vie.
12. — George H. Potter. *Dublin Quarterly Journal of Med. Sc.*, vol. XXXVII, p. 1, 1864, fig.	Homme. 34	Ostéite nécroscopique.	Incisions sur le bord postérieur. Dissection de l'os malade. Section au-dessus et au-dessous du mal avec la scie à chaîne. Ablation de 4 1/2 pouces de la diaphyse.	Guérison en six semaines.	Il s'est formé à la place de l'os enlevé et entre les extrémités du cubitus un tissu fibreux dur et résistant. La pronation et la supination s'accomplissent dans une grande étendue.	Vie.
13. — Barwell (1874). *The Lancet*, 20 mars 1875, vol. I, p. 408.	Homme. 7	Nécrose aiguë.	Application du bandage d'Esmarch; incision sur le tiers moyen. Section par le milieu de l'os nécrosé et extraction des deux fragments avec une pince. L'os enlevé représentait une grande partie du corps du cubitus. Les épiphyses étaient intactes.	Guérison complète au bout de deux mois.	Mouvements parfaits.	Vie.
14. — Fagan. *The Dublin Journ. of Med. sc.*, septembre 1878, p. 262.	Femme. 5	Nécrose.	La diaphyse était nécrosée, cependant des pinces ne purent l'extraire; il fallut employer un élévateur.	Pansements phéniqués. Guérison rapide.	Le cubitus s'est complétement reformé. Il n'y a aucune différence dans la forme des deux bras.	Vie.
15. — Polaillon (1878). Observation inédite.	Homme. 39	Pseudarthrose du radius à la partie moyenne et du cubitus au tiers inférieur.	Résection du cubitus seul. Bandage inamovible.	La réunion osseuse a échoué.	Nul.	Vie[1].

[1] Ce même malade fut opéré de nouveau par un autre chirurgien qui réséqua à la fois les deux os de l'avant-bras; mais il succomba à l'infection purulente.

TABLEAU III

RÉSECTION SIMULTANÉE DE LA DIAPHYSE ET D'UNE EXTRÉMITÉ.

OPÉRATEUR ET BIBLIOGRAPHIE.	SEXE. AGE.	NATURE DE LA MALADIE.	OPÉRATION.	SUITES.	RÉSULTAT AU POINT DE VUE 1° DES USAGES DU MEMBRE.	2° DE LA VIE.
1. — MALAGODI. *Journal des connaissances méd.*, 1834, t. II, p. 200.	Homme. 20	Ostéosarcome.	Deux incisions courbes circonscrivant les parties malades depuis l'apophyse styloïde jusqu'au coude. Désarticulation de l'extrémité inférieure du cubitus. Dissection de la masse morbide de bas en haut. Section de l'os à deux doigts de l'olécrane.	En trente-cinq jours cicatrisation complète.	Deux mois après l'opéré avait pu reprendre ses travaux champêtres et agissait comme avant la maladie et l'opération.	Vie.
2. — A. GUÉRIN. *Élém. de chir. opératoire*, p. 210, 1858.	Homme. »	»	Ablation de tout le cubitus au-dessous du cinquième supérieur.	Soudure entre les os du carpe et la partie correspondante du radius.	Grande force dans le membre opéré, grâce à l'ankylose.	Vie.
3. — LANGENBECK (1843). *Canstatt's Jahresb.*, 1859. vol. V, p. 251.	Homme. »	Ostéite chronique.	Extirpation totale du cubitus depuis l'extrémité articulaire supérieure jusqu'à l'épiphyse inférieure inclusivement, en ménageant le périoste.	»	Reproduction d'un nouveau cubitus avec des extrémités articulaires bien développées.	Vie.

EXTIRPATION TOTALE

OPÉRATEUR ET BIBLIOGRAPHIE.	SEXE. AGE.	NATURE DE LA MALADIE.	OPÉRATION.	SUITES.	RÉSULTAT AU POINT DE VUE 1° DES USAGES DU MEMBRE.	2° DE LA VIE.
1. — Carnochan, 1854. *American Journal*, 1858. vol. XXXVI, p. 363.	»		Ce chirurgien rappelle, à propos d'une ablation totale du radius, qu'il a déjà extirpé le cubitus en entier en 1854.	»	»	Vie.
2. — Jones. *Gaz. méd. de Paris*, 1857, p. 673.	Femme. 25	Ostéite suppurée avec carie et nécrose.	Incision commençant un peu au-dessus de l'olécrane et finissant un peu au-dessous de l'apophyse styloïde. Dissection en rasant la surface de l'os. Désarticulation en haut et en bas.	Guérison parfaite sept semaines après l'opération.	On n'imaginerait pas que le cubitus manque (parce qu'il y a eu reproduction de l'os). Le poignet et le coude peuvent exécuter d'assez grands mouvements.	Vie.
3. — Hutchinson (1873). *American Journal*, janvier 1874, p. 96, avec fig.	Femme. 16	Nécrose.	Tout l'os fut enlevé en ménageant le périoste. L'olécrane, détaché au niveau de l'épiphyse, fut enlevé séparément.	Guérison en trois mois environ.	Le bras est bien conformé. Le cubitus est reproduit, y compris l'olécrane et l'apophyse styloïde. Il est probable que tous les mouvements de la main et du coude se rétabliront.	Vie.

résection des extrémités osseuses et d'immobiliser le membre pour obtenir une consolidation. Cittadini et Esmarch firent cette opération avec succès. Warmuth échoua dans la même tentative. J'ai répété cette opération, en mai 1878, à l'hôpital de la Pitié. Le malade guérit de l'opération, mais la réunion osseuse n'eut pas lieu.

E. *Résection simultanée de la diaphyse et d'une extrémite* (tableau III). En raison de l'étendue considérable de l'os enlevé, ces résections ont quelquefois été prises pour des extirpations totales du cubitus. Il importe pourtant de ne pas les confondre avec ces dernières, car la conservation de l'extrémité articulaire inférieure et principalement de l'extrémité articulaire supérieure rend l'opération bien moins grave. Si donc l'une des extrémités est saine, on doit la ménager avec le plus grand soin, afin de ne pas ouvrir l'articulation du coude ou du poignet. Pour enlever l'ostéo-sarcôme qui avait envahi le corps du cubitus, Malagodi désarticula d'abord l'extrémité inférieure, et isola toute la masse morbide jusqu'à l'articulation du coude, où il trouva assez d'os sain pour scier le cubitus sans ouvrir le coude. C'est sans doute à cette précaution que l'opéré de Malagodi dut sa guérison rapide et la faculté de se servir de son membre assez bien pour reprendre ses travaux de paysan. En 1843, Langenbeck (*Canstatt's Jahresbericht*, vol. V. p. 231,' 1859) fit l'opération inverse. Il enleva, pour une ostéite chronique produite par un traumatisme, toute la diaphyse, y compris l'extrémité articulaire supérieure, mais il respecta l'épiphyse inférieure. Le périoste fut ménagé et un nouvel os, avec des extrémités articulaires bien développées, se reproduisit.

F. L'*Ablation ou extirpation totale* (tableau IV) n'est guère indiquée que dans les ostéites à marche rapide qui envahissent à la fois toute l'étendue du cubitus, et qui s'accompagnent d'abcès sous-périostiques avec un appareil fébrile grave. L'opération est assez simple, une fois qu'on s'est mis à l'abri de l'écoulement sanguin par l'application de la bande d'Esmarch. Une incision longitudinale un peu en arrière du bord interne de l'avant-bras met le cubitus à nu dans toute son étendue. La dissection de l'os et la conservation du périoste sont ordinairement facilitées par l'épaississement de cette membrane. Cela fait, il ne reste plus qu'à détruire les insertions ligamenteuses de l'olécrane et de la tête cubitale. Si l'on éprouvait des difficultés pour extraire l'os d'une seule pièce, on simplifierait beaucoup l'opération en le sciant par le milieu et en faisant séparément l'ablation des deux segments.

L'ablation totale a été exécutée trois fois par Carnochan, Jones et Hutchison. Williamson a enlevé avec le cubitus la tête du radius et l'extrémité inférieure de l'humérus. Les mouvements du poignet et des doigts furent conservés. Compton (*Medical Register*, 1852) rapporte un cas de résection de tout le cubitus et du radius, à l'exception de son extrémité inférieure. L'avant-bras ne pouvait se mouvoir sur le bras que dans l'étendue de 8 ou 10 degrés, mais le patient avait conservé l'usage de sa main. D'après les cas publiés aucun des opérés n'avait succombé. POLAILLON.

CUCUBALUS. Tournefort. Genre de plantes Dicotylédones, établi par Tournefort, appartenant à la famille des Caryophyllées. L'ancien groupe Linnéen était plus étendu que celui de Tournefort et que celui qu'admettent aujourd'hui les botanistes. C'est ainsi que l'on y faisait rentrer le *Silene inflata*, Smith (*Cucu-*

lus Behen L.), le *Silene Otites* Smith (*Cucubalus Otites* L.), dont il sera estion au mot Silène.

Le genre Cucubalus, restreint à ses limites actuelles, renferme des plantes it les fleurs ont un calice campanulé, divisé en cinq lobes, à pétales bifides appendiculé, à onglet long et cunéiforme, un ovaire à trois styles, et le fruit une baie, et non une capsule comme dans le Silene. Il contient un certain nbre de graines réniformes contenant un embryon périphérique autour d'un losperme farineux. La seule espèce intéressante est le *Cornillet baccifère* *ucubalus bacciferus* L.). C'est une plante grimpante et rameuse, dont la tige 1 mètre à 1^{m},50 de longueur porte des feuilles opposées, ovales, aiguës lles et pubescentes, des fleurs penchées dont le calice est enflé à la matu- et dont les pétales sont d'un blanc verdâtre. Le fruit est une baie globu- se noirâtre, à suc aqueux et incolore.

La plante croît dans l'Europe moyenne et méridionale. « Elle est, d'après nery, humectante, rafraîchissante, propre pour les pertes de sang, étant prise décoction. » Pl.

Bibliographie. — Tournefort. *Institutiones Rei herboriæ*, 197. — Linné. *Genera*, 770, et *cies*.— De Candolle. *Prodromus*, I, 367, et *Flore française*, IV, 760.— Endlicher. *Genera*, 5251. — Hooker et Bentham. — Grenier et Godron. *Flore de France*, I, 201. — Lémery. *tionnaire des drogues*, p. 294. Pl.

CUCULLATA. Nom donné par d'anciens auteurs à la *Grassette* ou *Pingui- la vulgaris* L., dont les fleurs sont éperonnées. Pl.

Lémery et De Lens. *Dict. de matière médic.*, p. 485. Pl.

CUCULLAN. *Voy.* Sclérostomiens.

CUCULUS. Nom donné au Cresson des prés, *Cardamine pratensis* L. Pl.

CUCUMIS. Sous les noms de *Cucumis agrestris* et de *Cucumis asininus* a désigné le *Concombre sauvage* ou *Concombre d'aine*, qui est le *Momordica aterium* ou *Ecballium Elaterium* (*voy.* Concombre, *Ecballium*.). Pl.

CUCUPHE. Bonnet médicamenteux autrefois employé pour soumettre la e à l'action de poudres dites céphaliques. Ce bonnet était fait de toile fine, double, et contenait une couche de coton piqué où l'on avait semé la udre médicamenteuse. D.

CUCURBITA. *Voy.* Citrouille.

CUCURBITACÉES. Famille de plantes Dicotylédones, appartenant au groupe Caliciflores de De Candolle. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à ines fibreuses, ou plus souvent tubéreuses. Les tiges sont cylindriques ou guleuses, le plus souvent grimpantes; elles portent des feuilles alternes tiolées, palminerviées, souvent échancrées à la base. Les fleurs ordinairement noïques ou dioïques ont un calice campanulé à cinq dents ou cinq lobes briqués pendant l'estivation. La corolle est gamopétale, à cinq lobes entiers frangés. Les étamines sont au nombre de cinq ou plutôt de trois, dont une

uniloculaire, les deux autres biloculaires, à anthères extrorses, linéaires et sinueuses. L'ovaire est infère, à trois ou cinq carpelles, formant de six à dix ovules nombreux, horizontaux, anatropes. Le fruit, qui porte le nom de Péponide, est une baie charnue, généralement indéhiscente, s'ouvrant quelquefois, comme dans les Ecballium, avec élasticité. Ce fruit, dont la consistance va en diminuant de la circonférence au centre, a plusieurs loges, et contient attachées à des placentas déjetés vers les parois de nombreuses graines, généralement comprimées, à testa crustacé et membraneux, souvent entourées d'un rebord épais, à amande sans albumine, formée d'un embryon à gros cotylédons veinés.

Les Cucurbitacées sont des plantes des régions tropicales ou subtropicales; elles n'habitent que rarement les pays froids ou tempérés ; mais la plupart peuvent y être cultivées parce qu'elles parcourent rapidement les diverses phases de leur végétation. Beaucoup d'entre elles donnent des espèces alimentaires : le Concombre, le Melon, les Courges, les Gourdes, les Citrouilles, etc. D'autres, comme la Coloquinte (*Citrullus colocynthis*), ont au contraire une amertume insupportable, qui les fait employer seulement à titre de médicament drastique. Le suc d'*Ecballium* ou *Elaterium* est aussi amer et purgatif. Les fruits des *Luffa* sont comestibles avant la maturité, mais ils deviennent ensuite purgatifs. Les semences de certaines espèces de ce groupe, des Melons, des Potirons, sont données comme calmantes et appelées, à cause de l'idée qu'on s'en faisait, *Semences froides*. Enfin dans certaines espèces, dans la Bryone, par exemple, les racines, très-développées, ont un suc âcre et purgatif. Pl.

Bibliographie. — Jussieu. *Genera*, 393. — De Candolle. *Prodromus*, III, 297 — Endlicher. *Genera plantarum*, p. 934. — Bentham et Hooker. *Genera*. — Le Maout et Decaisne. *Traité général de botanique*, p. 495. Pl.

CUCURBITE. *Voy.* Alambic.

CUDOWA (Eaux minérales de). *Athermales, bicarbonatées-sodiques moyennes, ferrugineuses et arsénicales faibles, carboniques fortes*, en Prusse, dans la province de Silésie, est un village à 410 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans le voisinage des montagnes de Glaz, qui appartient à la famille Kramska. De cette station située dans un très-beau pays et dans un climat doux on peut faire dans les environs un très-grand nombre d'excursions intéressantes : les baigneurs visitent surtout le Heuscheuer, amas singulier de rochers inaccessibles dominant le plateau dénudé du Leierberg. Trois sources connues dès le dix-septième siècle, mais en usage seulement depuis la fin du siècle dernier, émergent d'un terrain où se rencontrent des roches granitiques, du grès, du calcaire; non loin de là on trouve de la houille, des pyrites et du minerai de fer. Ces trois sources, dont les eaux se ressemblent beaucoup, se nomment : *die Trinkquelle* (la source de la buvette), *die Gasquelle* (la source gazeuse) et *der Oberbrunnen* (la source supérieure). Leur débit en vingt-quatre heures est de 360,600 litres. Les caractères particuliers de l'eau de la Trinkquelle, qui résument parfaitement celui des deux autres sources de Cudowa, sont les suivants : l'eau de la Trinkquelle dégage sans cesse et avec bruit du gaz dont les bulles viennent s'épanouir à sa surface ; elle est claire, limpide, transparente ; son goût est agréable, quoiqu'un peu styptique, elle pétille dans les verres, elle précipite un dépôt de carbonate magnésien et ferreux, une couche de gaz acide carbonique qui, par les journées chaudes et orageuses, varie comme puissance

le 1 mètre à 1 mètre 50 centimètres, suivant la hauteur de la colonne barométrique, existe au-dessus du niveau des sources, ce que l'on constate aisément n plongeant dans cette atmosphère des corps en ignition qui s'éteignent ientôt. La température de l'eau de la Trinkquelle est de 11°,3 centigrade, a densité est de 1.0022. M. Duflor en a fait l'analyse; ce chimiste a trouvé que 1000 grammes de l'eau de la Trinkquelle contiennent les principes suivants :

Bicarbonate de soude	1,23078
— chaux	0,49032
— magnésie	0,15625
— oxyde de fer	0,02565
— manganèse	0,00278
Chlorure de sodium	0,11718
— potassium	0,00145
Sulfate de soude cristallisé	0,70632
Phosphate de chaux	0,00669
Arséniate d'oxyde de fer	0,00156
Silice	0,09164
Total des matières fixes	2,85382
Gaz acide carbonique libre	1 litre 273

L'établissement de Cudowa est très-bien aménagé, les eaux s'y administrent en boisson et en bains.

Emploi thérapeutique. Elles sont toniques, excitantes, résolutives, elles gissent comme analeptiques, reconstituantes, et en même temps comme altérantes, en vertu surtout du fer et de l'arsenic qu'elles contiennent. Elles s'emploient dans les cas où les eaux bicarbonatées sodiques moyennes ferrugineuses et arsénicales conviennent, c'est-à-dire, dans toutes les affections des voies hépatiques et urinaires où il importe de tonifier et de refaire des constitutions profondément débilitées. A. Rotureau.

CUELLAR (Francisco). Cet auteur, Portugais de naissance, qui vécut au eizième siècle, mérite d'être cité pour ses commentaires sur les *Prédictions d'Hippocrate*. Ce fut l'un des premiers médecins qui entreprirent ce genre d'études, t il précéda de quarante-quatre ans le Français Duret et ses commentaires des *rénotions coaques*, qui valurent à ce dernier le surnom d'*Hippocrate français*. ntre les deux ouvrages se remarque cette différence essentielle que Duret a is largement à contribution les commentaires hippocratiques de Galien, sans s citer, tandis que Cuellar donne ces derniers mot à mot en les faisant suivre e ses commentaires propres, souvent en contradiction avec ceux du médecin e Pergame. Voici, du reste, le titre du livre de Cuellar : *Opus insigne ad ibros tres prædictionum Hippocratis. Comento etiam Galeni apposito et expoito. Annotationes ejusdem sub primo libro quæ interlegendum occurrere.* oimbræ, 1543, in-fol. Ajoutons que cet ouvrage est très-estimé dans la Péninule ibérique et considéré comme supérieur à tous ceux du même genre qui arurent plus tard à l'étranger.

Cuellar était docteur de l'université de Coimbre, et y remplit dignement la remière chaire de médecine. L. Hn.

CUHURAQUAM. Nom brésilien du *Cæsalpinia echinata* Lam. ou Bois du Brésil. Pl.

Margrav. *Brasil.*, 101. Pl.

CUILLER MÉDICINALE. En posologie française, la cuillerée à café contient en poids : Eau commune, 5 grammes; eau distillée, 4 grammes 50; la cuillerée à potage : eau commune, 20 grammes; eau distillée, 18 grammes. La cuillerée à dessert ou à entremets tient, pour la capacité, le milieu entre les précédentes. Il est clair que le poids augmentera avec la densité du liquide. La cuillerée à soupe de sirop simple froid d'une densité de 35°B. pèse 25 grammes; la cuillerée à soupe d'huile, 18 grammes. Il est parfois bien utile de se rappeler le rapport approximatif de la densité du contenu avec la capacité du contenant. Une cuillerée à café de magnésie calcinée, telle qu'on la prépare en France, ne pèse au maximum que 4 grammes. Plus condensée et telle qu'on la livre d'ordinaire en Angleterre, elle pèse un peu davantage.

On a inventé des cuillers de diverses formes pour l'ingurgitation des substances d'un goût désagréable.

L'espèce de gondole que forme ordinairement la cuiller est remplacée par une boîte métallique dont la partie supérieure, qui est à charnière, s'ouvre pour l'introduction du liquide. La porte fermée, le liquide ne peut plus sortir que par l'extrémité de l'instrument, à laquelle on a donné une forme allongée. De cette manière, le médicament n'est mis en contact avec la muqueuse bucco-linguale que vers la base de la langue, près de la région où se terminent les nerfs du goût. D.

CUIPOUNA. D'après Pison, ce nom s'applique à un arbre du Brésil dont le suc, mêlé avec de l'eau, est employé pour laver et cicatriser les ulcères. On s'en sert aussi pour faire de l'encre et teindre les écorces. Pl.

Pison. *Brasil.*, 83.

CUIR CHEVELU. Le cuir chevelu est cette partie de la peau qui recouvre le crâne. Il mérite son nom en ce que l'enveloppe cutanée est, dans cette partie, plus épaisse, plus dure, plus adhérente que sur le reste du corps; mais le mot *cuir*, dans le vieux langage, n'avait pas d'autre signification que celle du mot *corium*, lequel s'entendait principalement de la peau des animaux, mais s'appliquait aussi à celle de l'homme. Quant aux cheveux, ils sont étudiés à leur nom (*voy.* Cheveux), et à l'occasion du système pileux (*voy.* Pileux, système). De plus, les dispositions propres à tout ce qui se rattache au cuir chevelu rentrent dans l'article consacré à la tête considérée comme région (*voy.* Tête).

Les maladies du cuir chevelu qui affectent son système pileux sont indiquées à l'article Cheveux; elles forment d'ailleurs le sujet d'études spéciales (*voy.* Pityriasis, Psoriasis, etc.). Au même article Cheveux, il a été traité de l'hygiène de la chevelure. Il ne nous reste donc rien à dire ici de la peau de la tête, et nous nous bornerons à cette considération générale que les caractères anatomiques de densité, d'inextensibilité, rappelés tout à l'heure, la profondeur à laquelle se trouve le siége initial de certaines maladies de la tête, créent souvent, pour la pathologie de la région (anthrax, abcès, érysipèle, etc.), des conditions particulières qui seront mentionnées en leur lieu, et pour la thérapeutique, des difficultés plus ou moins sérieuses, avec des indications corrélatives. Pour n'en citer qu'un exemple, on sait de quelles ressources sont les pommades pour l'administration des médicaments par la voie de l'absorption cutanée, à plus forte raison pour assurer seulement une pénétration jusqu'au derme. L'emploi des corps gras dans le traitement des maladies du cuir chevelu est donc d'une indication presque

constante, soit pour détendre les tissus, soit pour atteindre le mal à la profondeur nécessaire. D.

CUISINIERS (Hygiène industrielle). On peut les partager en deux groupes bien distincts : les cuisiniers privés au service des particuliers et ceux qui sont placés dans des établissements spéciaux où l'on donne à manger au public, depuis la simple gargotte jusqu'aux grands restaurants où s'étale, dans tout son luxe, la science culinaire ; il en est de même des pâtissiers ; mais pour ceux-ci, comme pour les cuisiniers, ceux de la seconde catégorie sont de beaucoup les plus nombreux.

Les cuisiniers et pâtissiers établis formaient autrefois diverses corporations, dont on trouvera les noms et les statuts dans *le Livre des Métiers* de Boileau. Ainsi, il y avait les *regrattiers*, très-utiles aux classes ouvrières, et qui vendaient au détail des poissons, des viandes cuites, des fruits, différents condiments, du sel, etc. ; les cuisiniers ou rôtisseurs, plus connus dans le moyen âge sous le nom d'*oyers*, ou rôtisseurs d'oies ; l'oie était alors un mets très-estimé ; ils vendaient seulement des viandes rôties ; les traiteurs ou maîtres gueux, qui préparaient toutes sortes de mets ; les sauciers, vinaigriers, moutardiers, qui fournissaient les assaisonnements.

Les *pâtissiers* étaient connus sous le nom d'*oublieurs* ou fabricants d'oublies et autres gâteaux qu'ils colportaient dans les rues de Paris en criant :

Chaudes oublies renforcées,
Galettes chaudes, eschaudés.

Inconvénients de la profession. Ils sont les mêmes dans les deux cas. Pâtissiers et cuisiniers travaillent au feu des fourneaux ou des fours, généralement dans des pièces basses et mal éclairées : de là un état anémique très-prononcé, caractérisé par la pâleur mate de la face, la bouffissure. Cette anémie s'accompagne habituellement d'anorexie, qui en est la conséquence naturelle. Quelques personnes ont cru que ce défaut d'appétit était dû à l'absorption de particules nutritives répandues dans l'atmosphère !... La chaleur des fourneaux provoque assez souvent de la céphalalgie et une disposition aux congestions cérébrales, en même temps que la station continuelle debout les dispose aux varices et aux ulcères des jambes. Ils sont très-exposés aux brûlures en maniant des charbons ardents, des pièces de viande bouillantes, des poissons sortant de la friture.

Comme l'a fait observer M. Bazin, le contact continuel avec des substances irritantes et avec la chaleur détermine à la face dorsale des mains, aux poignets, aux avant-bras, et quelquefois à la face, des éruptions eczémateuses, aiguës d'abord, puis sèches, fendillées, avec desquamation de l'épiderme et prurit très-intense (*Affections cutanées artificielles*. Paris, 1862, p. 89).

Outre ces mêmes affections, les pâtissiers sont assez souvent atteints d'irritation du bord libre des paupières due à l'action de la farine.

Je ne connais qu'un seul document statistique relatif aux cuisiniers ; il est dû à Lombard, de Genève. Cet auteur leur donne pour durée de la vie 54 ans, la durée moyenne de la vie, à Genève, étant de 55 ans.

Quels sont les moyens d'obvier aux inconvénients que nous avons signalés ? C'est avant tout d'améliorer la situation des cuisines. Darcet, qui s'est occupé de la question avec cet esprit pratique qui le caractérisait, a formulé les principes

suivants : Les cuisines doivent être élevées, vastes; le sol sera revêtu de dalles jointes très-exactement avec du ciment, de manière à empêcher l'infiltration des matières organiques qui tombent et coulent à sa surface; une pente convenable les entraînera dans un conduit chargé de les évacuer au dehors. Les fourneaux, qui donnent si souvent lieu à des émanations carboniques dont on connaît les dangers, seront placés sous une large hotte, communiquant avec le foyer principal, et l'ouverture en sera calculée de manière à produire un courant qui entraîne toutes les exhalaisons nuisibles. Quand les cuisines sont reléguées dans les caves, il faut que cette partie de la maison soit vaste, bien sèche et complétement aérée; mais, au total, ce ne sont pas là de bonnes conditions. Darcet a encore conseillé de les ventiler près du plafond et près du plancher, afin d'entretenir un courant.

Il insiste beaucoup sur les pierres d'évier, qui doivent être parfaitement plates, afin que les liquides imprégnés de matières animales n'y séjournent pas, et légèrement inclinées vers l'ouverture qui donne passage aux eaux. Cette ouverture sera munie d'une grille qui empêche le passage des matières solides, et recouverte d'une cloche en métal dont les bords découpés plongent dans une rainure circulaire remplie d'eau.

Il est très-important que les cuisines soient entretenues dans un grand état de propreté, et, à cet égard, une peinture à l'huile ou à la chaux, renouvelée au moins tous les deux ans, est indispensable pour empêcher l'imprégnation des murs par les particules organiques.

Quant aux brûlures et autres accidents analogues, c'est aux cuisiniers de prendre leurs précautions à cet égard pour les éviter; les éruptions eczémateuses seront empêchées ou atténuées par de grands soins de propreté; aux varices on opposera les bas lacés; enfin, les vases et ustensiles de cuivre seront tenus avec le plus grand soin et souvent étamés, afin d'éviter les intoxications.

E. Beaugrand.

Bibliographie. — Fortin. *Nouveau fourneau de salubrité très-économique, et digesteur de nouvelle invention.* Paris, 1791, in-8°. — Rumford (Benj. de). Dixième essai, 3e part., *Construction des cuisines publiques et particulières, et fabrication de leurs ustensiles* (rôtissoire en vases clos). Trad. de l'angl. par T. de Courtivron. Paris, 1804, in-8°, pl. 29. — Darcet. *Description d'un fourneau de cuisine, construit de manière à pouvoir y préparer toute espèce d'aliments,* etc. In *Annales de l'Industrie,* etc. Paris, 1822, in-8°, pl. — Monfalcon et de Polinière. Art. *Cuisine.* In *Traité de la salubr. dans les grandes villes.* Paris, 1846, in-8°. — Brown (F.-J.). *On Injurious Effects of Underground Kitchens.* In *Sanitary Review,* April 1858.

E. Bgd.

CUISSART. Appareil prothétique destiné à remplacer le membre inférieur après l'amputation de la cuisse. Il se compose : 1° d'un cône creux à sommet inférieur, recevant le moignon, quelquefois percé près de son sommet d'une fenêtre par laquelle on peut passer des linges; 2° d'une tige de bois appelée *pilon,* élargie à l'extrémité qui doit porter sur le sol; 3° d'une attelle partant du côté externe du cône, remontant vers la hanche, et fixée par une ceinture qui entoure le bassin (*voy.* Cuisse et Jambe artificielle).

CUISSE. § I. **Anatomie.** Tous les anatomistes assignent pour limite supérieure à la région postérieure de la cuisse le pli fessier et, à la région interne, le sillon génito-crural. L'accord cesse en ce qui concerne la région antérieure.

Bérard et Jarjavay limitent la cuisse, en haut et en avant, par une ligne se dirigeant de l'épine iliaque antérieure et supérieure vers le sommet du petit trochanter. Pour Richet, la cuisse est séparée de la région de l'aine par une ligne tranversale qui, passant à douze ou quinze centimètres au-dessous de l'arcade crurale, c'est-à-dire au niveau de la jonction du couturier avec les adducteurs, irait rejoindre deux lignes verticales dont l'une est représentée par la saillie du droit interne de la cuisse, et l'autre par une ligne fictive allant de l'épine iliaque antérieure et supérieure jusqu'au-dessous du grand trochanter.

Nous ferons remarquer que la limite naturelle de la cuisse est l'arcade crurale; si l'on a éprouvé le besoin de distraire de la région de la cuisse quelques-unes des parties situées au-dessous de cette arcade, c'est uniquement pour permettre une étude d'ensemble des organes qui donnent aux maladies du pli de l'aine un cachet tout spécial. Or, tous ces organes sont contenus dans un espace parfaitement dessiné quand le membre inférieur est placé dans sa situation chirurgicale, c'est-à-dire couché sur sa face externe et légèrement fléchi : nous dirons donc, avec F. Guyon (article Aine de ce *Dictionnaire*), que la limite supérieure et antérieure de la cuisse est déterminée par la saillie que font les muscles couturier et grand adducteur jusqu'au niveau de leur entre-croisement.

La limite inférieure de la cuisse a été diversement appréciée aussi. Malgaigne la place au niveau du bord supérieur de la rotule; Blandin à quatre travers de doigt plus haut; Jarjavay à un travers de doigt au-dessus de la rotule. Richet et Paulet indiquent une ligne passant à deux travers de doigt au-dessus de la rotule : cette limite est rationelle, car elle correspond à peu près au fond du cul-de-sac synovial qui glisse sous le triceps.

Quand le membre inférieur est dans l'extension, la cuisse a la forme d'un cône renversé assez régulier, mais présentant cependant une saillie convexe en avant et en dehors, saillie due à la courbe décrite par le fémur, et une sorte de méplat sur la face interne. Quand la cuisse est demi-fléchie, ou encore quand elle repose sur un plan solide, elle est légèrement aplatie sur ses faces antéro-interne et postéro-externe. Quand les muscles sont vivement contractés, la cuisse affecte une forme prismatique chez les sujets vigoureux et maigres; chez les femmes et les enfants, ces variations sont très-peu sensibles en raison de l'accumulation du tissu adipeux.

Lorsque le sujet est dans la station debout, les deux cuisses prennent une direction oblique de haut en bas et de dehors en dedans. Cette obliquité tient à ce que le condyle interne du fémur descend plus bas que l'externe; il résulte de là que, l'extrémité inférieure de l'os reposant sur un plan sensiblement horizontal, les facettes articulaires du tibia, son extrémité supérieure doit nécessairement s'incliner en dehors; elle provient aussi de l'écartement des grands trochanters, écartement d'autant plus considérable que le col du fémur est plus long et le bassin plus large. Ces deux dernières circonstances existant surtout chez la femme, on conçoit que chez elle la cuisse soit plus oblique que chez l'homme.

Pour simplifier l'étude de l'anatomie de la cuisse, on la divise généralement en deux régions, l'une antérieure et l'autre postérieure. Avant d'aborder cette division, nous croyons utile d'étudier les couches communes aux deux régions, c'est-à-dire la peau, le tissu sous-cutané et l'aponévrose d'enveloppe.

Mince et fine à la partie interne, la peau devient épaisse et plus rugueuse

vers la partie externe. Elle est recouverte de poils qui, généralement peu abondants, se remarquent surtout en avant. Elle présente des follicules sébacés très-nombreux surtout dans le voisinage du pli génito-crural, point dans lequel leur sécrétion âcre et irritante détermine souvent des érythèmes. A l'état de repos, la peau ne forme ni saillie, ni enfoncement, si ce n'est une légère fossette siégeant au niveau du tendon du triceps, entre les saillies du vaste externe et du biceps. C'est vers le tiers antéro-inférieur de la cuisse que l'on rencontre quelquefois, en particulier chez les cordonniers, une bourse séreuse recouverte par un tégument noirâtre, rugueux et épaissi.

La peau de la cuisse glisse très-facilement sur l'aponévrose sous-jacente : ce fait explique les grands épanchements qui peuvent succéder aux contusions ; il explique aussi les succès que l'on obtient par la réunion immédiate des plaies.

Au-dessous de la peau on rencontre un panicule adipeux plus ou moins considérable recouvrant lui-même le fascia superficialis. Cette couche sous-cutanée est lamelleuse en avant ; elle est aréolaire en arrière, et surtout en haut où elle se confond avec celle de la région fessière ; elle est très-peu adhérente à l'aponévrose, si ce n'est dans la gouttière qui sépare, en dehors et en bas, le vaste externe du biceps.

C'est dans la couche sous-cutanée que marche la veine saphène interne ; cette veine suit un trajet oblique qui s'étend de la partie postérieure du condyle interne du fémur jusqu'au sommet de l'entonnoir crural, point où elle traverse la lame criblée pour se jeter dans la veine fémorale. Quelquefois la veine saphène est double à la partie interne de la cuisse, mais, à la partie supérieure, ces deux vaisseaux se réunissent toujours en un seul tronc. A la partie postérieure de la cuisse, on remarque un tronc veineux dont l'existence est constante, mais dont le volume est très-variable ; ce tronc se détache de la saphène externe, dans le creux poplité, et se porte obliquement en haut et en dedans, de façon à rejoindre la saphène interne après avoir contourné le bord interne de la cuisse vers son tiers supérieur. Ces deux veines principales reçoivent en avant et en arrière les veines qui rampent dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Les artérioles tégumenteuses sont trop peu importantes pour nous occuper.

Les vaisseaux lymphatiques superficiels de la cuisse sont nombreux ; on les rencontre surtout à la partie interne du membre où ils suivent un trajet à peu près parallèle à celui de la veine saphène interne ; en arrière, un petit groupe de lymphatiques suit le trajet de la saphène postérieure. Tous les lymphatiques se dirigent vers les ganglions inguinaux superficiels. La situation des vaisseaux lymphatiques doit guider le praticien quand il fait des inoculations expérimentales, en particulier des inoculations de pus vénérien ; s'il tient à éviter les bubons, il devra s'éloigner des régions interne et postérieure.

Les nerfs qui traversent la couche sous-cutanée pour animer les téguments sont nombreux. En dehors, on rencontre le rameau fémoral du nerf inguinal externe ; en dedans la branche fémorale du nerf inguinal interne et le petit nerf accessoire du saphène interne ; au milieu, les rameaux perforants du nerf crural qui, après avoir innervé le muscle couturier, traversent l'aponévrose. En arrière et en dehors, on remarque quelques filets du nerf inguinal externe ; tout à fait en arrière, des rameaux émanant de la branche fémorale du petit sciatique.

L'aponévrose fémorale ou *fascia lata* s'insère supérieurement au grand trochanter, à la crête iliaque, à l'épine iliaque antérieure et supérieure, à l'arcade

crurale, au pubis, à la branche inférieure du pubis, à l'ischion; en haut et en arrière, elle se continue avec l'aponévrose fessière. En bas, elle se continue sans interruption avec l'aponévrose jambière, après s'être confondue, à la région antérieure, avec le large tendon du triceps.

Cette aponévrose est très-épaisse en dehors, où elle présente un renforcement large de trois travers de doigts environ; ce renforcement connu sous le nom de *fascia lata* descend verticalement de l'épine iliaque antérieure et supérieure à la tubérosité externe du tibia. Tout en demeurant très-résistante dans toute son étendue, l'aponévrose fémorale diminue notablement d'épaisseur vers la partie interne du membre, surtout en haut, au niveau de la partie supérieure des muscles droit interne et adducteurs : aussi est-ce à ce niveau que l'on a surtout constaté la hernie musculaire.

L'aponévrose fémorale est composée de fibres qui affectent une direction verticale, en dehors, au niveau de la bandelette *fascia lata*. Partout ailleurs on remarque des fibres circulaires et des fibres obliques qui s'entre-croisent en laissant entre elles des intervalles losangiques destinés à donner passage aux vaisseaux et aux nerfs qui se rendent à la peau.

De la face interne de l'aponévrose d'enveloppe partent des cloisons aponévrotiques formant des gaînes à chaque muscle de la région et une gaîne spéciale aux vaisseaux fémoraux.

Parmi ces cloisons, il en est deux, la cloison intermusculaire interne, et la cloison intermusculaire externe, qui méritent une attention toute particulière; leur résistance supérieure à celle de toutes les autres cloisons et leur situation ont pour effet de subdiviser la gaîne aponévrotique commune en deux grandes loges secondaires : l'une antérieure, contenant les vaisseaux fémoraux, le nerf crural, les muscles triceps, droit antérieur, couturier, tenseur du *fascia lata*, et presque tout le fémur; l'autre postérieure, contenant le nerf sciatique, les adducteurs, le droit interne, le biceps, le demi-membraneux et le demi-tendineux.

La cloison intermusculaire interne part du côté interne de l'aponévrose commune pour aller s'insérer à la ligne rugueuse qui s'étend du petit trochanter à la ligne âpre, puis à toute l'étendue de la lèvre interne de cette dernière jusqu'au petit tubercule qui surmonte la tubérosité interne du fémur. Cette cloison aponévrotique, qui fournit des insertions en avant au vaste interne, et en arrière aux adducteurs, est traversée dans sa moitié supérieure par les artères perforantes.

La cloison intermusculaire externe, plus épaisse que la précédente, se rattache par son bord externe à l'aponévrose d'enveloppe au point d'union des faces externe et postérieure de la cuisse, tandis que son bord interne se fixe à la ligne rugueuse qui relie le grand trochanter à la ligne âpre, puis à la lèvre externe de la ligne âpre jusqu'au condyle externe du fémur.

Cruveilhier et quelques anatomistes décrivent séparément une troisième cloison intermusculaire, moins forte que la précédente, séparant les muscles de la région interne de ceux de la région postérieure. Il y aurait ainsi trois gaînes principales au lieu de deux. Des anatomistes distingués soutiennent que la véritable cloison interne est située entre les muscles de la région interne et de la région postérieure, en sorte que la gaîne postérieure ne contiendrait que le nerf sciatique, et les muscles biceps, demi-tendineux et demi-membraneux; nous croyons l'opinion de Richet plus conforme à la dissection. Il serait facile de

multiplier les subdivisions, puisque les gaînes principales sont divisées en plusieurs loges par des lames aponévrotiques qui, pénétrantentre les muscles, en isolent les contractions.

Ces parties communes étant étudiées, nous pouvons aborder l'étude des régions de la cuisse, régions qu'à l'exemple de Velpeau, de Richet et de Paulet, nous subdivisons en antérieure et en postérieure.

Ces deux régions sont séparées l'une de l'autre, en dehors, par une ligne verticale allant du grand trochanter au condyle externe du fémur, ligne à la partie inférieure de laquelle on remarque un sillon, entre le vaste externe et le vaste interne, sillon formé par la plus grande adhérence, en ce point, de la peau à l'aponévrose ; en dedans, elles sont séparées par une ligne descendant de la branche ischio-pubienne au condyle interne, ligne qui suit la saillie du muscle droit interne.

Région antérieure. Après avoir enlevé la peau, le tissu sous-cutané et l'aponévrose, on rencontre des muscles que l'on peut distinguer en superficiels et en profonds. Les superficiels ne prennent aucune insertion sur le fémur, tandis que les profonds ont de nombreuses adhérences avec cet os.

Les muscles superficiels, au nombre de deux, sont le tenseur du *fascia lata* et le couturier.

Le tenseur du *fascia lata*, court et épais, descend verticalement à la partie externe et supérieure de la cuisse dans un dédoublement de l'aponévrose d'enveloppe. Les fibres attachées supérieurement à l'épine iliaque antérieure et supérieure se confondent inférieurement, à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur de la cuisse, avec les fibres de l'épaisse bandelette du *fascia lata*, bandelette à laquelle on donne aussi le nom de ligament iléo-fémoral ; c'est par l'intermédiaire de cette bandelette, que l'on peut considérer comme son tendon, que le tenseur du *fascia lata* s'insère au tubercule externe de la tubérosité antérieure du tibia.

Le couturier est un muscle long et plat, large de deux travers de doigt environ, dont toutes les fibres parallèles entre elles et contenues dans une loge aponévrotique spéciale, décrivent une spirale allongée s'étendant à l'épine iliaque antérieure et supérieure de la jambe. Ce muscle, satellite de l'artère fémorale, sert de guide dans la ligature de ce vaisseau. Il importe donc de signaler ses anomalies, qui heureusement sont fort rares : Rosenmüller a vu le couturier manquer dans un cas et être double dans un autre. Dubreuil a cité un cas de véritable hypertrophie dans lequel le couturier diminuait la largeur et la longueur du triangle inguinal et recouvrait l'artère crurale dans une étendue insolite ; pour lier cette artère, il eût fallu déjeter fortement ce muscle de dehors en dedans, ou mieux le couper en travers, tandis qu'ordinairement, à ce niveau, l'artère côtoie son bord interne.

En dedans et au-dessus du couturier, on aperçoit une partie des muscles adducteurs et droit interne. En dehors et au-dessous du couturier on aperçoit le droit antérieur, le vaste interne et le vaste externe, en un mot, les muscles qui constituent le triceps fémoral.

Le droit antérieur ou longue portion du triceps fémoral est penniforme, allongé, plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités ; il s'insère en haut, par un double tendon, à l'épine iliaque antéro-inférieure et au sourcil cotyloïdien ; en bas, au bord supérieur de la rotule par l'intermédiaire du tendon commun du triceps.

Le vaste externe est très-considérable, car il constitue à lui seul toute la masse musculaire externe de la cuisse, masse volumineuse chez les individus bien musclés; il contribue à mettre plus en relief encore la courbe formée par la convexité antéro-externe du fémur. Il s'insère par une aponévrose nacrée à la base du grand trochanter, à une ligne rugueuse allant du grand trochanter à la ligne âpre, et à toute la lèvre externe de cette ligne; de ces diverses insertions ses fibres se dirigent, en descendant obliquement en bas et en avant, vers une aponévrose qui, occupant la face profonde du muscle, va s'attacher à la partie externe de la base de la rotule, en se confondant avec le tendon du droit antérieur.

Le vaste interne s'insère supérieurement : 1° à une ligne rugueuse étendue de la partie antérieure du col du fémur à la ligne âpre; 2° à la lèvre interne de la ligne âpre, depuis le niveau du trochanter jusqu'à son quart inférieur, par des fibres aponévrotiques en connexion avec celles des adducteurs; 3° sur les deux bords antérieurs du fémur et sur la presque totalité des faces de cet os; 4° sur la portion inférieure de la cloison intermusculaire interne; inférieurement, il se termine par une large aponévrose qui, en partie cachée par le droit antérieur et le vaste externe, vient s'attacher au tendon du droit antérieur et à la rotule. Le vaste interne forme donc une espèce de manchon enveloppant le fémur; il est mince et recouvert par le droit antérieur et le vaste externe, si ce n'est en bas et en dedans, immédiatement au-dessous et en dehors du couturier, point où il devient sous-aponévrotique et assez épais pour constituer une saillie connue sous le nom de saillie interne sus-condylienne. En ce point, les fibres du vaste interne sont dirigées de haut en bas et de dedans en dehors, circonstance qui, pendant la ligature de l'artère fémorale, permet de distinguer facilement ses fibres de celles du couturier dirigées en sens inverse.

Constitué par ces trois faisceaux, droit antérieur, vaste externe et vaste interne, qui, par l'intermédiaire de la rotule et du ligament rotulien, vont s'insérer à la tubérosité antérieure du tibia, le triceps constitue le muscle le plus puissant du corps humain. Il étend la jambe sur la cuisse, fléchit la cuisse sur le bassin et fait équilibre au poids du corps dans le renversement du tronc en arrière.

Si l'on écarte, ou si l'on enlève le couturier, on aperçoit un sillon oblique de haut en bas et de dehors en dedans dans lequel marchent l'artère et la veine fémorale. Ce sillon est formé en dehors, dans toute sa longueur, par le muscle vaste interne; en dedans, il est formé par l'aponévrose intermusculaire interne derrière laquelle on aperçoit les muscles adducteurs, muscles qui, bien que placés dans la grande gaine musculaire postérieure, appartiennent de fait à la région antérieure.

Le moyen ou premier adducteur et le petit ou second adducteur, insérés en haut sur le pubis, n'appartiennent à la région de la cuisse que par leur extrémité inférieure; le premier s'insère au tiers moyen de l'interstice de la ligne âpre; le second au tiers supérieur du même interstice. Plus considérable que les précédents sous lesquels il passe, le troisième ou grand adducteur descend de la branche ischio-pubienne et de la tubérosité de l'ischion pour venir s'insérer à toute la hauteur de l'interstice de la ligne âpre et à la tubérosité du condyle interne du fémur. Les fibres qui naissent de la tubérosité de l'ischion suivent une direction oblique en bas et en dehors pour se porter vers l'interstice de la ligne âpre auquel elles s'insèrent en se confondant avec les autres adduc-

teurs. Les fibres qui naissent de la branche ascendante de l'ischion descendent presque verticalement et donnent naissance à un tendon qui apparaît d'abord sur le bord interne et la face antérieure du muscle et qui va s'insérer au tubercule saillant du condyle interne du fémur.

Le muscle grand adducteur présente, le long de la ligne âpre, des anneaux ostéo-fibreux destinés au passage des artères perforantes. Plus bas, entre les fibres moyennes et les fibres inférieures, au niveau de la bifurcation inférieure de la ligne âpre, il présente une ouverture connue sous le nom d'anneau du troisième adducteur, ouverture sur laquelle nous reviendrons en décrivant les vaisseaux fémoraux.

Les trois adducteurs sont, dans la station droite, adducteurs et rotateurs en dehors et fléchisseurs de la cuisse sur le bassin. Toutefois, le grand adducteur ne possède cette action composée que par ses fibres supérieures ; par ses fibres inférieures, il contribue plutôt à l'extension et à la rotation de la cuisse en dedans.

A la partie interne des adducteurs on aperçoit le droit interne qui sépare la région antérieure de la région postérieure. Ce muscle, descendant de la symphyse pubienne, forme dans ses deux tiers supérieurs un faisceau aplati de dehors en dedans ; dans son tiers inférieur, il constitue un tendon cylindrique qui va s'insérer au bord interne de la tubérosité antérieure du tibia et à la partie supérieure de la crête du même os en contribuant à former la patte d'oie. Ce dernier muscle est tout à la fois fléchisseur de la jambe sur la cuisse, de la cuisse sur le bassin, et adducteur du membre inférieur.

L'artère fémorale, que nous étudierons seulement à partir du sommet du triangle de Scarpa, puisque là, avons-nous dit, est la limite supérieure de la cuisse, marche dans la gouttière que nous avons signalée entre le vaste interne et les adducteurs; elle repose sur ces derniers par l'intermédiaire de l'aponévrose intermusculaire interne jusqu'au niveau de l'anneau du grand adducteur qu'elle traverse pour passer dans le creux poplité. Cette artère a un trajet oblique de haut en bas et de dehors en dedans, qui est défini par une ligne partant de l'union du tiers interne avec le tiers moyen de l'arcade crurale et aboutissant, sur le bord interne de la cuisse, à l'union de son tiers inférieur avec son tiers moyen. L'artère est accompagnée dans ce trajet par la veine fémorale et par des nerfs. A la partie supérieure de la région, la veine est située en arrière et en dedans de l'artère; en descendant, elle se porte de plus en plus en arrière de l'artère, si bien qu'au niveau de l'anneau des adducteurs elle est franchement postérieure. Ces deux vaisseaux sont unis par un tissu cellulaire qui devient d'autant plus dense et plus serré que l'on se rapproche davantage de la partie inférieure.

Les vaisseaux fémoraux sont contenus dans une gaîne aponévrotique; prismatique à sa partie supérieure, cette gaîne devient ovalaire dans le voisinage de l'anneau; dans ce dernier point, elle s'applique sur les vaisseaux, tandis qu'elle est plus large à sa partie supérieure. La paroi antérieure de la gaîne vasculaire, mince en haut, devient plus épaisse en bas, ce qui tient, comme l'a fait remarquer Richet, à ce qu'une partie des fibres de la cloison intermusculaire interne, renforcée par l'aponévrose du grand adducteur avec laquelle elle se confond en ce point, passe au devant d'elle. Richet a donc grandement raison de soutenir que l'anneau fibreux à bords minces et tranchants décrit dans les traités d'anatomie descriptive n'existe pas et que, par conséquent, les phénomènes de

ıpression et d'étranglement attribués à cet anneau ne peuvent se produire; neau n'est que le résultat d'une dissection mal entendue.

usqu'ici nous avons étudié les rapports de l'artère avec les parties profondes; ous reste à les étudier avec les parties superficielles, qui ici sont représentées le muscle couturier. A partir du sommet du triangle de Scarpa, c'est-à-dire sommet de la cuisse tel que nous l'entendons, le couturier recouvre l'artère ιorale, qui se trouve au niveau du tiers moyen de la cuisse à distance à peu s égale des deux bords du muscle. Au-dessous, le couturier passe peu à peu dedans de l'artère, en sorte qu'il suffit d'écarter légèrement ce muscle du te interne pour apercevoir la paroi antérieure de la gaîne aponévrotique dans ıelle sont contenus les vaisseaux.

'artère fémorale fournit dans son trajet plusieurs branches importantes : à la ion de l'aine, elle a donné les tégumenteuses abdominales, les honteuses ernes et la fémorale profonde; nous n'avons pas à nous occuper ici de ude de l'origine de ce vaisseau, cette étude importante ayant été faite à l'ar- e AINE; nous rappellerons seulement que Blandin et Velpeau l'ont vu se acher au milieu de la cuisse.

Quoi qu'il en soit de son origine, l'artère fémorale profonde descend en ière de l'artère superficielle à laquelle elle est sensiblement parallèle, s passe entre le second et le troisième adducteur, qu'elle traverse un peu au- sus du niveau de l'anneau crural. Chemin faisant, elle fournit trois ou ıtre branches, dites perforantes, qui traversent, près de la ligne âpre, le grand lucteur, pour se rendre dans la région postérieure de la cuisse où nous la rouverons. La fémorale profonde fournit aussi la grande musculaire qui, sou- ıt, provient de la fémorale superficielle; cette artère fournit des rameaux au ıturier, au psoas, au tenseur du fascia lata et au triceps.

A sa partie inférieure, un peu avant de s'engager dans le creux poplité, l'ar- re fémorale donne la grande anastomotique qui s'anastomose avec l'artère ticulaire supérieure interne émanée de la poplitée. Cette branche passe souvent ı devant de la fémorale et exige une grande attention dans la ligature au niveau l'anneau. Les veines collatérales n'offrent rien de particulier, si ce n'est dans canal de l'adducteur; là, nous avons rencontré plus d'une fois une veine attei- nant un volume presque égal à celui de la veine fémorale elle-même. La résence de cette veine pourrait entraîner à de regrettables erreurs un opérateur on prévenu.

Les anomalies de l'artère fémorale ne sont pas très-rares. L'une des plus quentes est la dualité de la fémorale superficielle; peu après avoir fourni fémorale profonde, cette artère se divise en deux vaisseaux d'égal volume i se réunissent à la partie inférieure de la cuisse; Paulet dit avoir ren- ntré ce fait cinq ou six fois dans le cours de ses dissections. Sur une pièce Mœna, l'artère principale de la cuisse occupe la région postérieure; elle est stituée par l'ischiatique qui, d'un volume très-considérable, se continue c la poplitée, tandis qu'à la place habituelle de l'artère crurale on ne voit un mince filet ne se continuant même pas jusqu'au-dessus du genou.

Theil a emprunté à Froriep un fait analogue; dans ce fait la fémorale pro- ıde naît de l'iliaque externe, tandis que l'hypogastrique donne naissance au nc principal du membre, tronc qui, sortant du bassin avec le nerf sciatique, termine par l'artère poplitée. Caillard a rencontré un fait à peu près identique précédent et en a déposé la préparation au musée Dupuytren.

Dans un cours de médecine opératoire, Dumay, après avoir cherché inutilement l'artère fémorale à la région antérieure de la cuisse, fit la dissection et constata qu'elle traversait la région postérieure.

On a vu aussi l'artère fémorale émettre, au-dessous de l'arcade crurale, une branche qui la mettait en communication, en formant une anse à convexité interne, avec l'artère iliaque externe. Nous ne citons cette anomalie que pour mémoire, car elle appartient à la région de l'aine.

Nous nous sommes borné à rappeler ici brièvement les rapports de l'artère avec les parties voisines, en particulier avec l'anneau des adducteurs, et les principales anomalies vasculaires. Ces questions ont été exposées avec le plus grand soin dans ce Dictionnaire [*voy.* Crurale (*Artère*), p. 608 à 621].

L'artère fémorale présente aussi des anomalies dans ses rapports avec la veine. Nous avons déjà parlé de cette collatérale qui revêt parfois au niveau de l'anneau de l'adducteur un volume assez considérable pour donner à supposer que la veine fémorale a changé de situation pour passer au devant de l'artère. Plus d'une fois on a vu le tronc fémoral entouré par deux veines qui venaient se réunir près du ligament de Fallope; quand il y a deux veines, elles communiquent souvent par des anastomoses transversales passant en avant de l'artère, comme cela a lieu normalement pour l'artère humérale, ce qui ne laisse pas que d'embarrasser l'opérateur; le tronc résultant de la réunion de ces deux veines a été trouvé en avant de l'artère. Dubreuil a vu trois fois la veine complétement postérieure à l'artère dans les deux tiers supérieurs de la cuisse; enfin Velpeau a vu la veine fémorale abandonner l'artère à 10 ou 12 centimètres de l'arcade crurale pour passer dans la loge postérieure de la cuisse; elle rejoignait l'artère à la région poplitée, et reprenait alors ses rapports normaux.

Les lymphatiques profonds sont peu nombreux; longeant les vaisseaux fémoraux, ils se rendent aux ganglions lymphatiques de l'aine.

Les nerfs de la région antérieure de la cuisse sont tous fournis par le plexus lombaire; ils sont des émanations du nerf crural et du nerf obturateur interne.

Le crural contenu primitivement dans la gaîne aponévrotique du psoas s'en échappe un peu au-dessous de l'arcade crurale et se divise en un grand nombre de filets qui se partagent les muscles de la région antérieure de la cuisse. Parmi ces filets, deux descendent dans la gaîne des vaisseaux : l'un, peu important et appelé tantôt nerf musculo-cutané interne, tantôt nerf de la gaîne des vaisseaux, se termine en plusieurs rameaux qui sortent de la gaîne pour animer le pectiné, le moyen adducteur et la peau de la face interne de la cuisse; l'autre, très-important, est le nerf saphène interne, qui préside à l'innervation des téguments d'une partie de la jambe et du pied. Ce nerf pénètre dans la gaîne des vaisseaux à 5 ou 6 centimètres au-dessous du ligament de Fallope, descend en se plaçant un peu en dehors et en avant de l'artère, puis traverse la paroi antérieure de la gaîne à dix centimètres au-dessus du tubercule du grand adducteur. Ce nerf fournit, pendant l'opération de la ligature de l'artère fémorale au niveau de l'anneau, un point de repère important.

Dubreuil a vu le nerf crural, au lieu de se placer dans la gaîne du psoas, en dehors de l'artère, descendre entre la veine et l'artère.

Les muscles adducteurs sont innervés par les branches du nerf obturateur.

Le tissu cellulaire interposé entre les organes que nous venons de décrire est peu abondant, si ce n'est autour de la gaîne des vaisseaux fémoraux et dans

cette gaîne; Richet a vu, en ce point, une couche de tissu cellulaire assez abondante pour constituer une difficulté sérieuse dans la recherche de l'artère fémorale. C'est au milieu du tissu cellulaire qui avoisine les vaisseaux que débute le phlegmon diffus de la région antérieure; le précepte de Sédillot qui veut que l'on ouvre ces abcès en procédant comme s'il s'agissait d'une ligature de l'artère fémorale est donc très-rationnel. Cependant la plupart des chirurgiens préfèrent de profondes incisions à la partie externe du membre, qui est dépourvue de vaisseaux importants.

Région postérieure. En incisant l'aponévrose en arrière de la cuisse, on est frappé de ce que les muscles ne tendent pas à s'échapper comme lorsqu'on ouvre l'aponévrose en avant; ce fait tient à ce que les muscles sont beaucoup moins comprimés dans la loge postérieure que dans la loge antérieure. Après avoir enlevé l'aponévrose on aperçoit les trois muscles superficiels de la région, biceps, demi-tendineux et demi-membraneux, et tout à fait en dedans le bord du droit interne, qui sépare la région antérieure et la région postérieure. En haut et en dehors, on découvre une petite portion du grand fessier qui empiète sur la région de la cuisse pour s'insérer à la bifurcation externe de la ligne âpre, depuis le grand trochanter jusqu'au tiers moyen du fémur, par un tendon épais qui s'enfonce en bas entre le vaste externe et le grand adducteur en envoyant une expansion à l'aponévrose crurale.

Le biceps s'insère supérieurement à la tubérosité de l'ischion par un tendon qui lui est commun avec celui du demi-tendineux; il descend en formant un faisceau allongé jusqu'au tubercule moyen de la tête du péroné auquel il s'insère après avoir été renforcé par la courte portion du biceps.

Le demi-tendineux est fusiforme; il se termine en bas par un long tendon qui, après avoir passé derrière la tubérosité interne du tibia, se réfléchit pour s'insérer à la crête du même os. Ce muscle descend le long du bord interne du biceps, dont il se sépare à la partie supérieure du creux poplité; il recouvre en partie le demi-membraneux.

Le demi-membraneux, volumineux dans sa partie inférieure, descend de l'ischion sur lequel il s'insère sur un plan un peu antérieur aux deux muscles précédents, par un tendon épais et creusé en gouttière, gouttière dans laquelle s'engagent les tendons réunis des muscles biceps et demi-tendineux; une bourse séreuse sépare ces tendons. Le tendon du demi-membraneux s'épanouit sur le côté interne du muscle en donnant naissance à de courtes fibres musculaires qui se rendent sur une aponévrose occupant la moitié inférieure du bord interne du muscle, aponévrose qui ne tarde pas à se concentrer en un fort tendon dont les insertions multiples seront étudiées à l'article GENOU.

Les trois muscles que nous venons d'étudier sont fléchisseurs de la jambe sur la cuisse et extenseurs de la cuisse sur le bassin. Le biceps est en outre légèrement rotateur en dehors, tandis que les deux autres sont rotateurs en dedans.

Si l'on enlève ces trois muscles, on trouve une couche de tissu cellulaire d'autant plus épaisse que l'on se rapproche davantage de la racine du membre, point dans lequel le plan superficiel est très-éloigné du plan profond; ce tissu cellulaire se continue, d'une part, avec celui de la gouttière ischio-trochantérienne, et par conséquent avec celui du bassin, et d'autre part, en descendant le long du nerf sciatique, avec celui du creux proplité. Ce fait explique comment des abcès venus du bassin peuvent descendre jusqu'au creux poplité.

Au-dessous de ces organes, on rencontre, en dedans, la face postérieure du

grand adducteur ; en dehors, la courte portion du biceps. Nous avons déjà étudié le grand adducteur en décrivant la région antérieure de la cuisse. La courte portion du biceps insérée en haut sur la lèvre externe de la ligne âpre et sur la cloison intermusculaire externe forme un faisceau aplati de dedans en dehors terminé inférieurement par un tendon qui se confond avec celui de la longue portion.

Les artères principales de la région postérieure sont les perforantes émanées de la fémorale profonde. Ces branches, au nombre de trois, se subdivisent chacune en deux rameaux qui s'anastomosent entre eux dans l'espace celluleux que nous avons signalé au-dessous de la couche musculaire superficielle. Supérieurement les artères perforantes s'anastomosent avec l'hypogastrique par l'intermédiaire des artères fessière, ischiatique, honteuse interne; inférieurement, elles s'anastomosent avec les branches de terminaison de la fémorale profonde, branches qui elles-mêmes s'anastomosent avec la poplitée par les articulaires supérieures.

Les perforantes peuvent varier dans leur nombre; dans quelques cas, on n'en a trouvé qu'une seule, tandis que dans d'autres on en a trouvé quatre ou cinq.

Les veines n'offrent rien de particulier; elles suivent le trajet des artères.

On rencontre à la région postérieure quelques lymphatiques profonds qui pénètrent dans le bassin par l'échancrure sciatique.

La région postérieure est animée par des branches du petit sciatique et de l'obturateur, et par le grand nerf sciatique. Ce dernier seul mérite d'attirer notre attention.

Le nerf sciatique est le plus volumineux du corps humain; sorti du bassin par le bord inférieur de la grande échancrure sciatique, au-dessous du muscle pyramidal, il descend verticalement derrière le carré crural, entre le grand trochanter et la tubérosité de l'ischion, puis longe la face postérieure de la courte portion du biceps jusqu'à l'angle supérieur du creux poplité, point où il se divise en deux branches, le nerf sciatique poplité interne et le nerf sciatique poplité externe. Quelquefois, mais bien rarement, le nerf sciatique se bifurque avant d'atteindre le creux poplité.

Le nerf sciatique est recouvert à la partie supérieure de la cuisse par le grand fessier et par la longue portion du biceps, qui le croise obliquement de haut en bas et de dedans en dehors. Dans le reste de son étendue, il correspond à l'interstice qui sépare le demi-tendineux de la longue portion du biceps, en sorte qu'il suffit d'écarter ces deux muscles, après avoir incisé la peau et l'aponévrose, pour le mettre à découvert. Le nerf sciatique est accompagné par une artère qui provient de l'artère ischiatique (*voy.* Sciatique).

Au centre de la cuisse se trouve le fémur, l'os le plus volumineux du squelette. La diaphyse, de forme prismatique et triangulaire, présente un canal médullaire relativement peu considérable, entouré d'un tissu compact très-épais. Malgré ces admirables conditions de résistance, le fémur se fracture souvent, ce qui tient à la courbe prononcée qu'il forme en avant et en dehors. Supérieurement le fémur se termine par une tête supportée par un col allongé à la base duquel se trouvent deux éminences : le grand et le petit trochanter; inférieurement, il se termine par deux condyles. Nous n'insistons pas sur l'anatomie de ces extrémités articulaires, car elle sera décrite dans d'autres articles de ce Dictionnaire (*voy.* Fémur).

La diaphyse du fémur est entourée par un périoste épais et résistant qui, très-
iérent aux extrémités et à la ligne âpre, se laisse décoller facilement sur le
ite du pourtour de l'os.

Usage. La cuisse réunit la jambe au bassin. A son extrémité supérieure, elle
sente une articulation appartenant à la classe des énarthroses qui permet la
tion et l'extension, la rotation en dedans et en dehors, l'adduction et l'abduc-
n. Beaunis et Bouchard dans leur remarquable traité d'anatomie ont parfaite-
nt précisé ces mouvements : « La flexion et l'extension ont lieu autour
un axe transversal passant par les centres des têtes des deux fémurs. Leur
ursion est de 135 degrés ou d'un angle droit et demi; la flexion est limitée
· la rencontre des faces antérieures de la cuisse et du tronc; l'extension par
ligament antérieur. Dans l'extension complète, tous les autres mouvements,
if la flexion, sont impossibles, ce qui assure la stabilité du tronc dans la
tion.

« La rotation en dedans et en dehors se fait autour d'un axe vertical
igé suivant la longueur de la cuisse; son excursion est d'un angle droit.
e est limitée par la résistance de la capsule et, surtout, du ligament de
rtin.

« L'adduction et l'abduction se passent autour d'un axe antéro-postérieur per-
idiculaire au précédent et ont aussi une excursion de 90 degrés; l'abduction
limitée par la rencontre du rebord cotyloïdien et du col; l'adduction par la
sion du ligament rond; toutes deux comme la rotation, soit en dedans,
t en dehors, par la tension du ligament de Bertin; il en résulte que ces
itre mouvements sont incompatibles avec l'extension forcée et ne peuvent
faire qu'avec la flexion qui relâche le ligament antérieur. C'est dans l'ab-
tion que la tête du fémur présente le plus de points de sa surface en de-
rs de la cavité. »

L'articulation du fémur avec le tibia permet surtout les mouvements d'exten-
n et de flexion. L'extension est arrêtée dès que le tibia et le fémur forment
ligne droite; la flexion n'a d'autre limite que la rencontre des faces posté-
ures de la jambe et de la cuisse. Cette articulation présente en outre de faibles
uvements de rotation qui, nuls dans l'extension et la flexion forcée, varient
is les positions intermédiaires avec le degré de flexion. Bouchard estime que
cursion de la rotation est de 20 degrés environ pour un angle de flexion de
| degrés, de 30 degrés pour un angle de flexion de 90 degrés, de 40 degrés
r un angle de flexion de 60 degrés.

La cuisse remplit des fonctions importantes dans la marche et la station de-
t, fonctions que nous ne pouvons qu'indiquer dans cet article.

II. **Pathologie**. VICES DE CONFORMATION. On peut rencontrer à la cuisse
vices de conformation décrits par Geoffroy Saint-Hilaire et étudiés depuis par
out (*Mémoires de la Société de chirurgie*) sous les noms de phocomélie,
imimélie et d'ectromélie. Nous n'insisterons pas sur cette question déjà traitée
s ce Dictionnaire à l'article AMPUTATION SPONTANÉE et qui recevra de nouveaux
eloppements aux mots *phocomélie*, *hémimélie*, *ectromélie*.

La phocomélie consiste en l'absence ou tout au moins en l'atrophie du fémur,
ied existant ainsi que la jambe; cette dernière peut être absente ou atrophiée
même temps que le fémur. Debout a réuni plusieurs faits de ce genre : dans
i des plus remarquables, le bassin, un peu plus développé qu'à l'état normal,
présente pas de cavités cotyloïdes, mais seulement deux petites dépressions

destinées à l'articulation d'un petit os qui n'est autre qu'un trochanter rudimentaire auquel s'attachent les muscles fléchisseurs. Du côté droit il n'y a pas de fémur; du côté gauche, cet os est représenté par un fragment de deux pouces d'épaisseur sur trois de largeur, mais n'étant pas en continuité de tissu avec le trochanter. Chez le même sujet, le tibia et le péroné présentaient aussi diverses altérations.

Dans un voyage en Bavière, le professeur Bühl rencontra une vieille femme de soixante-dix ans, mère d'un fils bien constitué qui lui-même avait des enfants bien conformés. Frappé de la démarche de cette femme, il en fit l'autopsie lorsqu'elle mourut peu de temps après. Il constata que chaque pied n'avait que quatre orteils et que les deux fémurs manquaient totalement. Le squelette inférieur ne se composait que du pied et d'un tibia sans péroné; la partie supérieure du tibia était surmontée d'une excroissance semblable à une exostose sur laquelle s'inséraient les muscles du bassin. Cette excroissance, qui représentait sans doute à elle seule le fémur, était réunie au bassin, qui ne présentait pas de cavité cotyloïde, par une grande capsule articulaire. Presque tous les muscles de la cuisse existaient (*Gaz. médicale de Paris*, année 1861, page 765).

La phocomélie atteint le plus souvent les deux membres; cependant on a cité des faits de phocomélie unilatérale. L'hémimélie, l'ectromélie et l'amputation spontanée ont été plus d'une fois observées. Tout le monde connaît l'histoire de ce lord irlandais qui, atteint d'ectromélie des deux membres supérieurs, présentait en même temps une absence complète du membre abdominal droit pendant que le membre abdominal gauche était représenté par un moignon de la moitié environ de la longueur du fémur. Un appareil prothétique construit par Charrière père, appareil que nous avons décrit dans l'arsenal de la chirurgie contemporaine, permit à ce malheureux, au dire du docteur Simpson, de monter assez bien à cheval pour suivre des chasses à courre. Desruelles a montré à la Société de chirurgie et déposé au musée Dupuytren un fœtus chez lequel le membre abdominal droit manquait comme après la désarticulation de la cuisse. Broca a montré à la même société un sujet chez lequel le membre abdominal gauche était constitué par une cuisse terminée par un moignon arrondi sur le côté interne duquel on remarquait une petite saillie globuleuse.

Nous terminerons là ces citations, car nous n'avons eu en vue que de donner quelques exemples.

Lésions traumatiques. *Contusions*. Les contusions sont redoutables à la cuisse, en raison du volume considérable du membre et des dangers que font courir ses inflammations profondes. C'est à la cuisse surtout que l'on a observé les épanchements traumatiques de sérosité sur lesquels Morel-Lavallée a publié un mémoire remarquable dans les *Archives générales de médecine* (juin 1853). La facilité avec laquelle la peau de la cuisse glisse sur l'aponévrose explique la présence de ces épanchements, qui ont été étudiés d'une manière générale à l'article Contusions; ils se produisent de préférence quand la cause contondante agit obliquement comme le fait, par exemple, la roue d'une voiture en mouvement.

Les épanchements séreux ressemblent aux épanchements sanguins par la rapidité de leur développement, mais ils en diffèrent en ce qu'ils forment une tumeur beaucoup plus fluctuante; la sensation que l'on éprouve en les explorant ressemble à celle que donnerait une vessie à moitié remplie de liquide; un

souffle suffit quelquefois à déterminer des ondulations sensibles à l'œil. En palpant ces tumeurs, on ne perçoit pas la sensation d'écrasement de caillots que donne la tumeur sanguine ; rarement on constate la présence d'un bourrelet circonférentiel complet. Ces épanchements sont souvent entourés par un cercle ecchymotique.

Il n'est pas impossible que les contusions déterminent de l'emphysème, bien qu'il n'y ait aucune solution de continuité de la peau ; Dolbeau a rapporté un cas d'emphysème des deux cuisses survenu dans ces conditions (*voy.* EMPHYSÈME).

En règle générale, il convient de ne pas donner trop rapidement issue au sang ou à la sérosité, car l'expérience démontre que les épanchements diminuent rapidement de volume dans les premiers temps, puis demeurent stationnaires ou même se résorbent complétement. Autant que possible, si la résorption n'a pas lieu, on donnera issue au liquide avec le trocart, afin d'éviter la pénétration de l'air, puis, le foyer vidé, on en rapprochera les parois par une compression méthodique. Quelquefois ces moyens devront être aidés par des injections iodées. Dans les épanchements sanguins, la compression est souvent insuffisante, en raison des caillots qui remplissent la cavité ; dans ce cas, il faut inciser largement, puis rapprocher la paroi superficielle de la paroi profonde par une douce compression ; Legouest conseille, alors, le repos et l'immobilisation des parties par un bandage inamovible.

La contusion peut aussi déterminer des lésions artérielles qui dans un temps plus ou moins éloigné peuvent devenir l'origine d'anévrysmes, ainsi que l'a établi Boyer. Béclard a combattu l'opinion de Boyer en s'appuyant sur des expériences faites chez des animaux, expériences desquelles il semble résulter que la contusion simple des artères détermine bien plutôt l'épaississement que l'atrophie des parois. Legouest a fait remarquer, non sans raison, que l'atrophie du tissu contus est la règle générale ; il est probable que l'épaississement observé par Béclard n'était qu'un phénomène d'inflammation.

Des faits irrécusables prouvent que des anévrysmes peuvent se développer à la suite de contusions, alors même que celles-ci ont atteint des artères primitivement saines.

La contusion directe et circonscrite peut déterminer, sans qu'il y ait plaie extérieure, la rupture d'une artère. Laugier rapporte un fait de ce genre qu'il a observé, en 1824, à la clinique de Dupuytren. Un homme de 46 ans, cuisinier, en courant autour d'une table de cuisine, se heurta le côté externe et supérieur de la cuisse droite contre l'angle de cette table : douleur très-vive au moment du coup ; douze jours après, accroissement du volume de la cuisse dans l'espace de dix minutes ; fluctuation manifeste. Saignée par les sangsues, cataplasmes résolutifs ; alternative de diminution et d'augmentation suivant que le repos est exactement gardé ou non. Un médecin, trompé par l'absence de battements, pratique une incision de deux pouces de long : écoulement de sang rouge et issue de caillots. La plaie est aussitôt refermée et le malade entre à l'Hôtel-Dieu le 30 novembre. La cuisse droite présente une tumeur qui occupe la région externe et antérieure. Aspect un peu plombé de la peau, fluctuation inégale, absence complète de battements ; la fémorale et la pédieuse battent comme à l'ordinaire. Dupuytren annonce que la tumeur dépend de la rupture, par le coup reçu à la cuisse, de petits vaisseaux ; diète, résolutifs. La compression est tenue prête pour arrêter la moindre hémorrhagie qui pourrait

survenir. Le 4 décembre, vers le soir, écoulement de deux palettes de san rouge; le compresseur est mis en place sur l'artère fémorale et arrête l'hémorrhagie; il n'est levé que cinq jours après; il sort, par la plaie, de la suppuration mêlée de sang et contenant des caillots. Le 16, le dévoiement survient; pansement avec la poudre de quinquina. Le 19 décembre, quelques cuillerées de sang s'écoulent; délire léger. Mort le 22. A l'autopsie, on trouve une vaste poche contenant l'épanchement. L'artère circonflexe avait été rompue.

Plaies par instrument tranchant ou piquant. Ces plaies sont d'autant plus graves qu'elles se rapprochent davantage de la région antéro-interne parcourue par les gros vaisseaux. Cependant, des instruments pénétrant sur un point éloigné de cette région peuvent atteindre les vaisseaux en suivant un trajet oblique.

Les plaies de l'artère fémorale sont d'une très-haute gravité. Quand elles sont faites par des instruments piquants, quand elles sont peu étendues, quand surtout ces instruments ont pénétré obliquement, elles n'entraînent cependant pas toujours des hémorrhagies mortelles, si on exerce une compression convenable, mais alors elles ont pour conséquence des anévrysmes. C'est ainsi que Scarpa cite l'histoire d'un jeune homme qui eut l'artère fémorale blessée vers la partie moyenne de la cuisse par la pointe d'un couteau; le sang sortit en abondance et par jets, mais fut arrêté par une compression circulaire. Lorsque l'on découvrit la plaie, huit jours après, elle était cicatrisée si bien que le malade se mit à marcher. Le lendemain on voyait apparaître un anévrysme faux consécutif qui, en quelque temps, atteignit le volume des deux poings. Cette terminaison, relativement heureuse, est fréquente surtout quand l'artère et la veine fémorale sont atteintes en même temps. Velpeau, Laugier, Barner, Hogdson, Dupuytren, Rodrigue, Sanson, Breschet, Huguier, Jaccoud, Monneret, Baroni, H. Larrey, ont cité des exemples d'anévrysmes artérioso-veineux produits de cette manière, et, chose remarquable, dans les cas où la veine et l'artère sont piquées en même temps, l'hémorrhagie est généralement facile à arrêter; on a même cité un cas dans lequel la flexion de la cuisse sur le bassin a suffi à déterminer ce résultat.

Si l'anévrysme est simple, on peut lui appliquer les méthodes de traitement en usage pour les anévrysmes ordinaires; mais, s'il est artérioso-veineux, le mieux est de s'abstenir de toute opération, puisque, d'une part, l'expérience démontre que les opérations échouent habituellement, tandis que, d'autre part, les blessés peuvent vivre pendant fort longtemps avec leur tumeur.

Dans le cas où le vaisseau est plus largement ouvert, que la blessure ait été produite par un instrument piquant ou tranchant, il survient des accidents rapidement et fatalement mortels, bien que Guthrie ait cité deux ou trois exemples dans lesquels l'hémorrhagie se serait arrêtée spontanément.

Si la plaie extérieure est en parallélisme avec celle du vaisseau, le sang s'échappe rapidement au dehors; dans le cas opposé, il peut se produire un anévrysme faux primitif; le sang s'infiltrant dans le tissu cellulaire forme une tumeur diffuse qui s'étend principalement le long du trajet de l'artère; les téguments se marbrent et deviennent bleuâtres; dans les premiers temps, cette tumeur est animée de battements isochrones à ceux du pouls, mais bientôt ceux-ci s'effacent et l'on n'entend plus qu'un léger bruit de souffle qui lui-même peut finir par disparaître.

Dans l'un et l'autre cas, l'indication est la même : il faut mettre à découvert le point du vaisseau qui a été blessé et poser une ligature au-dessus et au-dessous. Cette règle est plus indispensable à la cuisse, surtout quand il s'agit de sa partie supérieure, que sur tout autre point du corps. Ici, en effet, les branches artérielles émanant de la fémorale sont fort nombreuses, et en ne cherchant pas le vaisseau dans la plaie elle-même, on s'exposerait à lier la fémorale alors que la ligature d'une artère d'ordre inférieur serait suffisante. D'autre part, il est d'absolue nécessité de lier les deux bouts, car de nombreuses anastomoses font communiquer la circulation fémorale : 1° avec l'hypogastrique par les artères fessière, ischiatique, honteuse interne, et obturatrice ; 2° avec la fémorale opposée par les honteuses externes superficielle et profonde ; 3° avec la mammaire et, par conséquent, avec la sous-clavière par l'épigastrique ; 4° avec l'aorte par les sacrées latérales et la circonflexe iliaque.

Cette règle s'applique aussi bien aux blessures de la fémorale profonde qu'aux blessures plus superficielles. Roux n'a pas hésité à rechercher cette artère au fond d'une plaie. Butcher (*Gaz. méd.*, 1855, p. 139) s'est contenté, dans un cas de ce genre, de lier la fémorale commune au-dessus de l'embouchure de la fémorale profonde, mais autant que possible il faut se garder de suivre un tel exemple.

Michon attachait une telle importance à la ligature des deux bouts du vaisseau divisé que, dans un cas de lésion des branches de la fémorale profonde vers le point où elles s'anastomosent avec les branches de l'hypogastrique, il a pratiqué un large lambeau interne, analogue à celui de la désarticulation de la cuisse, puis a lié tous les orifices béants des artères (fait rapporté par Mesnet). On conçoit que, dans ce cas, ni la ligature de la fémorale commune, ni celle de l'iliaque externe, n'aient été suffisantes ; il eût fallu, pour avoir quelque chance de succès, remonter jusqu'à l'iliaque primitive.

Nous ne nous étendrons pas plus longuement sur l'importante question du traumatisme de l'artère crurale ; pour plus de détails, le lecteur consultera avec fruit l'article CRURALE (artère).

Les blessures de la veine fémorale peuvent aussi devenir la source d'hémorrhagies fort graves. Dupuytren cite dans sa clinique un cas de mort survenu chez un enfant dont la veine fémorale avait été ouverte ; il est vrai que, dans ce cas, par une déplorable erreur, la compression avait été faite entre la plaie et le cœur. Ollier a cité dans sa thèse un fait presque identique au précédent.

De même que dans les blessures artérielles, le sang sorti de la veine, au lieu de s'écouler à l'extérieur, peut se répandre dans le tissu cellulaire et former une tumeur analogue à l'anévrysme faux primitif. Legouest a cité dans ce Dictionnaire (art. ARTÈRES) une observation (*Recueil de mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires*, t. LIV, p. 275) de coup d'épée à la partie moyenne de la cuisse droite, donnant lieu à un engorgement tellement considérable du membre que l'on crut à une lésion de l'artère crurale, qui fut liée au sommet du triangle de Scarpa. Le blessé mourut deux jours après l'opération. A l'autopsie on trouva la veine fémorale complétement divisée ; l'artère était intacte.

Plus d'une fois on a vu les hémorrhagies veineuses assez menaçantes pour nécessiter l'emploi de la ligature. Larrey a lié la veine crurale dans un cas où la veine saphène avait été blessée à son embouchure. Roux a lié la même veine

après l'avoir blessée, une fois pendant une extirpation de tumeur de l'aine, une autre fois pendant une opération d'anévrysme ; le même fait est arrivé au docteur Menzel (*Gazzete med. ital. Lombardia*, 27 février 1869). Travers, ayant piqué la veine fémorale pendant une ligature artérielle, fut obligé de lier cette veine pour arrêter une hémorrhagie menaçante.

Les plaies de la veine fémorale méritent donc une très-sérieuse attention. Pour remédier à l'hémorrhagie, on aura grand soin de ne pas exercer la compression entre la plaie et le cœur, comme cela est arrivé dans les faits malheureux cités par Dupuytren et Ollier. Le mieux sera de réunir les lèvres de la plaie, puis d'exercer une compression à son niveau; il faut ici prendre garde de ne pas serrer assez ou de serrer trop. On restera dans une juste mesure en serrant graduellement, suivant le conseil d'Ollier, jusqu'à ce que l'hémorrhagie soit arrêtée, et, dès que ce résultat est obtenu, en n'augmentant plus la force de l'appareil.

Si le caractère de la plaie s'oppose à la compression ou, encore, si la compression ne parvient à supprimer l'hémorrhagie qu'en exerçant une pression assez forte pour arrêter le cours du sang dans l'artère elle-même, il faut de toute nécessité recourir à la ligature de la veine, ligature qui sera, suivant le cas, latérale et totale. On a craint de provoquer la gangrène du membre en liant la veine fémorale, mais les faits ne confirment pas cette crainte fondée sur erruption de la circulation en retour par défaut d'anastomoses entre les veines de la cuisse et celles du bassin; Verneuil (thèse de concours, 1853) et Richet ont démontré que ces anastomoses existent. Il n'y a donc pas lieu de lier l'artère fémorale comme le voulait Gensoul, même lorsque la plaie siége au-dessous de l'arcade crurale. Cette ligature ne serait indiquée que si la compression et la ligature de la veine étaient impuissantes à arrêter l'hémorrhagie, fait qui est arrivé à Langenbeck.

Les instruments tranchants ou piquants peuvent aussi blesser les nerfs; heureusement le grand sciatique, placé à la partie postérieure du membre, est très-rarement atteint (*voy.* SCIATIQUE).

Blessures par projectiles de guerre. Réservant un article spécial aux fractures, nous n'étudierons ici que les blessures des parties molles.

Les armes à feu déterminent à la cuisse les mêmes résultats que sur toutes les autres sections des membres ; nous ferons seulement remarquer que l'érysipèle, le phlegmon, les suppurations profondes, les fusées purulentes, les gangrènes, sont spécialement redoutables ici. Alors même que le projectile n'a atteint l'os en aucune façon, on peut voir survenir, chez les jeunes sujets surtout, la périostite phlegmoneuse avec toutes ses conséquences. Il nous est arrivé d'être forcé, par cette terrible complication, d'amputer la cuisse à sa partie supérieure.

Pendant longtemps on a cru que la blessure de l'artère fémorale par coup de feu ne donnait pas lieu à l'hémorrhagie primitive. Cette croyance est exagérée, mais elle n'est pas absolument fausse. Dans les batailles qui se sont livrées sous les murs de Metz, et dans les combats des rues de Paris pendant la Commune, nous n'avons pas vu une seule hémorrhagie primitive importante dans nos ambulances, et cependant nous avons reçu plus d'un blessé dont des artères importantes avaient très-certainement été lésées. Nous en avons reçu un entre autres qui avait eu la moitié interne de la cuisse emportée par un éclat d'obus, moitié qui comprenait l'artère fémorale, et cependant il ne semblait pas avoir perdu

une notable quantité de sang. Verneuil a communiqué plusieurs exemples de ce genre à la Société de chirurgie (séance du 14 juin 1871). De tels faits ne démontrent pas que les hémorrhagies primitives n'existent pas; ils ne peuvent même rien faire préjuger sur leur fréquence, car, dans les cas d'hémorrhagie abondante, les blessés succombent sur le champ de bataille sans avoir le temps d'arriver à l'ambulance. Ils prouvent seulement que l'hémorrhagie n'est pas une conséquence fatale des blessures par des projectiles de guerre.

Dans le cas où une artère telle que la fémorale aurait été lésée sans donner lieu à une hémorrhagie primitive, le chirurgien ne saurait prendre trop de précautions pour se mettre à l'abri des surprises d'une hémorrhagie consécutive.

Les hémorrhagies consécutives peuvent être aussi la conséquence des lésions de la veine fémorale. Desprez a présenté à la Société de chirurgie (séance du 18 octobre 1871) le fait suivant : Un soldat bavarois avait reçu une balle à la cuisse à 1 centimètre au-dessous du sommet du triangle de Scarpa. Dix jours plus tard, il se portait parfaitement, lorsque tout à coup apparut une abondante hémorrhagie de sang noir. Desprez lia la veine fémorale après avoir constaté qu'elle était le siége de cette hémorrhagie consécutive ; il ne survint ni œdème, ni douleur ; la ligature tomba en six jours et quelques jours plus tard le blessé était complétement guéri.

Les lésions des nerfs par projectiles de guerre ont été souvent observées à la cuisse. Belleau a rapporté dans sa thèse plusieurs observations très-intéressantes de blessures du nerf sciatique ; nous n'entrerons pas ici dans l'étude des conséquences de cette lésion, conséquences qui seront étudiées plus avantageusement à l'article blessures des nerfs. Nous nous bornerons à faire remarquer que presque toujours la paralysie persiste et que les résultats définitifs sont des plus défavorables, ce qui tient probablement à ce que ces blessures déterminent une perte de substance trop étendue pour que la régénération puisse se faire.

Ruptures, déplacements et hernies musculaires. La rupture musculaire due à un effort subit et inopiné, mettant les muscles en contraction forcée, a été observée à la cuisse sur le biceps, sur le couturier, et surtout sur le droit antérieur. Demarquay en 1842, et plus récemment Sistach, ont bien étudié cette lésion qui, lorsqu'elle se produit au niveau des attaches de la rotule, peut devenir très-grave et être confondue avec l'arthrite aiguë du genou, ou avec la fracture même de la rotule.

Les déplacements musculaires appelés aussi luxations ne peuvent guère exister qu'à titre de complications des fractures ou des luxations. C'est ainsi que Bouvier signale le fait d'un cul-de-jatte chez lequel, la rotule ayant été portée en dehors des condyles, le triceps était devenu fléchisseur de la jambe sur la cuisse.

La hernie, produite par un effort violent qui divise l'aponévrose en ouvrant passage à une masse musculaire, a été observée plusieurs fois à la cuisse. Laugier a vu un exemple de hernie du droit antérieur : la tumeur, du volume d'une pomme d'api, était souple, molle, non douloureuse, et sa présence ne diminuait en rien la force du membre. Il a aussi observé un exemple de hernie du muscle triceps au-dessus du tendon commun des trois portions du muscle.

H. Larrey a communiqué à la Société de chirurgie (séance du 16 février 1870)

deux faits de hernie musculaire du premier adducteur de la cuisse au travers de l'aponévrose, faits observés par Dauvé. Dans les deux cas, il s'agit de soldats qui, étant à cheval, ont contracté violemment les muscles de la cuisse pour éviter une chute. Nous ne saurions mieux faire comprendre cette lésion et ses symptômes qu'en rapportant l'observation suivante empruntée à la thèse de Mourlon : « Un canonnier, en enfourchant rapidement son cheval qui cherchait à fuir au moment où il se soulevait sur l'étrier, entendit entre ses cuisses un bruit de craquement presque aussi violent qu'un coup de pistolet (*sic*). Aussitôt, il sentit à la partie supérieure et interne de la cuisse droite, à trois travers de doigt au-dessous de la racine des bourses, une tumeur du volume d'un œuf de pigeon, assez douloureuse et s'aplatissant sous la pression des doigts. Après quelques instants, cette grosseur ne provoqua qu'un peu de gêne, et le militaire put néanmoins assister à la manœuvre.

« Pendant deux mois ce militaire tint sa maladie cachée, puis il se présenta au chirurgien dans l'état suivant : tumeur située en haut de la cuisse droite, en dedans du paquet des vaisseaux fémoraux, au niveau du côté interne du triangle de Scarpa, du volume d'un œuf de poule, sans changement de couleur à la peau, indolente, d'une consistance qui varie selon les mouvements du membre. Dans la station debout, les cuisses étant légèrement écartées, *elle* est molle. Si l'on commande de rapprocher les membres pelviens l'un de l'autre, elle devient progressivement très-dure. plus saillante, comme pédiculée, et si l'on porte la cuisse dans l'abduction, la tumeur diminue et finit par devenir imperceptible à l'œil; alors une compression légère la fait complétement disparaître à travers une ouverture qui peut recevoir quatre doigts, et dont les bords tranchants, perpendiculaires à l'axe du fémur, sont semblables à des cordes très-tendues.

« Si l'on applique la main au niveau de la tumeur ainsi réduite, on sent, quand la cuisse passe de l'abduction dans l'adduction, une masse ferme qui tend à s'échapper par l'ouverture dont il vient d'être parlé.

« Dans l'exercice comme dans la marche, les moindres efforts tendent à augmenter les dimensions de la déchirure de l'aponévrose et, partant, le volume de la tumeur. Le muscle adducteur n'étant plus efficacement soutenu perd de sa force, et sa fatigue se trahit par une sensation de brisement dans la cuisse.

« Les circonstances dans lesquelles la tumeur s'est formée, sa consistance variable suivant le mouvement de la cuisse, sa réduction facile par une pression modérée quand le membre est écarté de son congénère, tout fait diagnostiquer une hernie musculaire à travers une déchirure de l'aponévrose d'enveloppe de la cuisse. Le muscle déplacé est le premier ou moyen adducteur de la cuisse.

« Ce militaire, devenu impropre au service, fut renvoyé dans ses foyers avec un cuissard lacé qui soutenait la hernie. »

Un appareil propre à soutenir la hernie est en effet le seul moyen qu'on puisse rationnellement employer contre une affection qui ne présente aucune gravité.

Si l'on voulait absolument obtenir une guérison radicale, on pourrait faire, mais le succès serait loin d'être assuré, une incision allant jusqu'à l'aponévrose, dans toute l'étendue de la déchirure de cette dernière; le pansement serait dirigé de manière à faire suppurer la plaie et à obtenir le développement d'un tissu cicatriciel assez résistant pour remplacer l'aponévrose.

Fractures du fémur. Si nous nous en tenions aux limites anatomiques que nous avons reconnues à la région de la cuisse, nous ne devrions décrire ici ni les fractures du col du fémur, ni celles qui ont lieu immédiatement au-dessus des condyles ou dans l'épaisseur de ces derniers ; les premières appartiennent en effet à la région de la hanche et les secondes à la région du genou. Cependant nous pensons que les fractures d'un même os présentent des analogies dans leurs causes, dans leurs symptômes, et surtout dans leur mode de traitement, qui ne permettent pas d'en scinder l'étude.

Nous examinerons donc successivement les fractures du tiers moyen, les fractures du tiers inférieur ou sus-condyliennes, les fractures sous-trochantériennes et enfin les fractures du col du fémur.

Fractures du tiers moyen. Les recherches de Malgaigne ont démontré que les fractures de cette portion du fémur sont plus fréquentes que celles des extrémités. Elles peuvent être produites par une cause directe telle que le passage d'une roue de voiture, un coup de pied de cheval, etc. ; plus souvent elles sont le résultat d'une cause indirecte telle qu'une chute sur les genoux ou sur les pieds. Les deux extrémités de l'os se trouvant pressées entre le poids du corps et la résistance du sol, la courbe naturelle du fémur tend à augmenter et l'os se brise vers sa partie moyenne. Dans quelques circonstances très-rares, l'action musculaire peut déterminer la fracture du fémur, mais cette cause détermine plutôt des fractures sous-trochantériennes.

Les auteurs citent quelques faits de fractures multiples, dans lesquels le corps de l'os a été divisé en trois fragments d'inégale longueur ; il existe au musée Dupuytren un fémur divisé en quatre fragments.

Les fractures du corps du fémur peuvent présenter toutes les variétés qui sont décrites à l'article fracture. Chez les enfants, elles sont souvent transversales ; chez eux aussi le périoste très-épais peut demeurer intact et maintenir les fragments. Quelquefois même la fracture est incomplète.

Chez l'adulte, la fracture transversale est extrêmement rare ; généralement elle est très-oblique et le périoste est largement déchiré, en sorte que l'on observe des déplacements considérables, dus, d'une part, au mode d'action de la cause fracturante, et, d'autre part, aux muscles puissants qui entourent le fémur. Alors le fragment inférieur chevauche toujours sur le fragment supérieur ; le plus souvent il glisse au-dessous et au dedans de celui-ci ; en même temps, le fragment inférieur exécute sur son axe, sous l'influence du poids du membre, un mouvement de rotation en dehors ; de plus, les deux fragments forment un angle dont le sommet est dirigé en dehors et en avant, déplacement qui s'explique facilement par l'action des muscles longs, situés à la partie interne et postérieure de la cuisse.

Les déplacements que nous venons de décrire sont presque constants ; cependant le mode d'action de la cause vulnérante peut modifier leur direction ; c'est ainsi que Malgaigne a cité un cas dans lequel le fragment inférieur avait exécuté en dedans son mouvement de rotation.

Le diagnostic des fractures du corps du fémur est généralement facile : aux signes généraux des fractures, douleur locale, impuissance du membre, crépitation, mobilité anormale, viennent se joindre les déformations résultant des déplacements que nous venons de décrire et, très souvent, un épanchement dans l'articulation du genou.

Dans toutes les fractures, même dans celles qui sont transversales, on con-

state que l'extrémité inférieure a subi un mouvement de torsion externe en vertu duquel la face antérieure de la rotule regarde en dehors, tandis que le pied tend à reposer sur son bord externe.

Si les fragments se sont abandonnés, surtout si la fracture est oblique, on constate un raccourcissement qui habituellement oscille entre deux et six centimètres, mais que Desault a vu s'élever jusqu'à dix-huit centimètres. Les procédés de mensuration du membre inférieur sont exposés dans ce Dictionnaire, 1re série, tome XXII, page 190. Il est généralement facile de constater la saillie angulaire des fragments, et surtout un renflement au niveau du point fracturé; ce renflement est d'autant plus accentué que le raccourcissement est plus prononcé, car il est dû à la présence sur le même point des deux fragments qui ont glissé l'un sur l'autre. La mobilité anormale et la crépitation se perçoivent par une même manœuvre consistant à soulever la jambe d'une main, tandis que l'autre est placée transversalement sur la partie moyenne de la cuisse; on constate alors que la cuisse se plie au niveau de la fracture, le fragment supérieur demeurant immobile.

Laugier a fait remarquer que les grands déplacements ne sont pas toujours immédiats. Il peut arriver que les fragments conservent des rapports assez étendus après l'accident, mais qu'ultérieurement des mouvements mal calculés ou la contraction musculaire détruisent ces rapports.

Chez les enfants, quand la fracture est transversale et le périoste intact, le seul signe de la fracture peut consister en une mobilité anormale analogue à celle que l'on observe dans les cals fibreux.

Un épanchement plus ou moins considérable dans l'articulation du genou constitue aussi un symptôme important des fractures du fémur. Nous donnerons une certaine étendue à l'étude de ce symptôme, parce qu'il n'a pas encore trouvé place dans les traités classiques de pathologie externe. On croyait, jusque vers l'année 1870, que l'hydarthrose du genou, avec inflammation plus ou moins prononcée, n'existait que dans la fracture du tiers inférieur; c'est à cette époque que Gosselin, dans ses leçons cliniques, établit que l'hydarthrose s'observait même dans la fracture du tiers supérieur. Le 8 décembre 1870, Rouge de Lausanne faisait une communication sur ce sujet à la Société vaudoise. « Il y a, dit Rouge, un symptôme sur lequel on a peu insisté jusqu'à présent et qui, cependant, constitue un signe de diagnostic fort important : c'est la présence de l'hydarthrose du genou, accompagnant la fracture du fémur. Rendu attentif à ce symptôme par M. le docteur Gayet, de Lyon, je l'ai dès lors observé dans les fractures du fémur de toutes conditions; une fois même, j'ai pu constater l'hydarthrose, un quart d'heure après l'accident. L'hydarthrose, ajoute M. Rouge, est si constante que, sur un nombre considérable de fractures du fémur, elle n'a pas manqué une seule fois, et je ne l'ai jamais rencontrée dans les luxations. Je ne l'ai pas rencontrée dans les autres articulations du coude, du poignet, tibio-tarsienne, dans les cas de fracture située au-dessus, à une certaine distance de ces jointures. » Depuis lors, les travaux de Berger inspirés par Gosselin, la thèse d'Alison, le traité des fractures du fémur de Hennequin, ont vulgarisé la connaissance de ce fait et précisé ses diverses phases.

Ces travaux ont établi que l'hydarthrose était le fait de la fracture et non d'une contusion du genou, puisqu'on la voit apparaître dans toutes les fractures du fémur, même dans les fractures du col, à moins que ces dernières ne soient intra-capsulaires, puisque, surtout, elle survient aussi bien dans les fractures

de cause directe que dans les fractures de cause indirecte. Cependant l'épanchement se développe avec plus de rapidité et d'acuïté dans les fractures de cause directe, en particulier, dans les fractures par armes à feu, que dans les fractures indirectes.

L'épanchement apparaît d'autant plus rapidement que le siége de la fracture est plus voisin de l'articulation. Il résulte des recherches de Berger que l'épanchement apparaît le premier jour quand la fracture siége au tiers inférieur, vers le deuxième jour quand elle siége au tiers moyen, du troisième au huitième jour quand elle siége au tiers supérieur et surtout au-dessus du trochanter. D'après Alison, l'épanchement surviendrait plus vite encore chez les enfants; cet auteur l'a toujours constaté dans les soixante-douze premières heures.

Nous n'insisterons pas sur les signes de l'épanchement (*voy.* GENOU-HYDARTHROSE) ; nous ne nous occuperons que de la douleur qui peut l'accompagner : très-intense dans quelques cas, en particulier quand la fracture siége au tiers inférieur, elle est généralement très-faible, ou même nulle, dans les fractures des autres portions du fémur. Il faut bien qu'il en soit ainsi pour que l'épanchement ait pu, jusque dans ces derniers temps, échapper à l'attention des chirurgiens. Sur sept malades atteints de fractures de la partie moyenne ou supérieure du fémur, que nous avons traités depuis 1873, un seul s'est plaint spontanément de souffrir de l'articulation du genou.

L'épanchement persiste fort longtemps; il disparaît d'autant plus vite que les sujets sont plus jeunes. Ainsi, chez les enfants, l'épanchement n'existe généralement plus à la fin du traitement de la fracture, tandis que chez les adultes il se prolonge souvent beaucoup au delà.

L'épanchement constitue donc un symptôme important des fractures du fémur; il peut être invoqué utilement dans les cas difficiles, en particulier dans les fractures incomplètes des jeunes sujets, où le diagnostic peut être douteux. Il ne faut cependant pas en exagérer l'importance, car, d'une part, l'épanchement peut exister sans fracture, soit par suite d'une chute sur les genoux, ou de toute autre cause, et, d'autre part, la fracture, quoi que l'on en ait dit, peut exister sans épanchement.

Hennequin, ayant observé l'état du genou dans quarante-quatre observations de fractures du fémur, a noté que l'épanchement du genou avait manqué quatorze fois : sept fois dans les solutions de continuité du tiers supérieur, six fois dans la solution de continuité du tiers moyen, une fois dans une solution de continuité du tiers inférieur. Ces quarante-quatre fractures avaient été produites dix-neuf fois par des causes directes, vingt-cinq fois par des causes indirectes. Dans les dix-neuf fractures par cause directe, quel qu'en ait été le siége, l'épanchement articulaire a manqué huit fois; il a manqué six fois seulement dans les fractures de cause indirecte.

Berger a cherché à expliquer les faits de Hennequin, en disant que l'épanchement n'a pas manqué, mais a été faible et n'a pas été observé en raison du mode de traitement (flexion combinée avec l'extension continue).

Nous ne pouvons accepter cette explication, car, ayant eu à traiter sept fractures du fémur depuis 1873, c'est-à-dire depuis que l'attention a été vivement excitée sur ce sujet, nous avons vu l'épanchement manquer absolument dans un cas, et être si faible dans un autre cas, qu'il eût certainement passé inaperçu, si nous ne l'avions étudié avec une minutieuse attention. Cependant nos malades étaient tous traités dans la situation étendue.

Nous ne parlons ici, bien entendu, que de l'hydarthrose primitive et non de l'hydarthrose consécutive au traitement.

Le *pronostic* des fractures de la partie moyenne du fémur varie de gravité suivant la cause qui les a déterminées. Si cette cause a agi directement, les parties molles ont été nécessairement contusionnées, et dès lors le malade est exposé à toutes les complications de la contusion, en particulier au phlegmon diffus, à la gangrène, et plus tard une fracture primitivement sous-cutanée pourra être mise en communication avec l'air extérieur. Si le corps vulnérant a détruit les tissus, si la fracture est de prime abord en contact avec l'air, les dangers seront encore plus considérables. Nous n'insisterons pas sur ce dernier point, qui a trouvé sa place dans les généralités sur les fractures. Du reste, nous consacrons un paragraphe spécial aux fractures compliquées du fémur.

Si, au contraire, la fracture est de cause indirecte, le pronostic est généralement peu grave pour l'existence du blessé; il reste toujours sérieux en ce qu'il est difficile d'obtenir une guérison exempte de raccourcissement, à moins que la fracture ne soit transversale chez un jeune sujet. Laugier affirme qu'une fracture oblique ne peut guérir sans raccourcissement; Follin et la plupart des auteurs sont tout aussi affirmatifs à cet égard. On trouve cependant dans plusieurs travaux, en particulier dans le journal de Desault, des observations de fractures guéries sans raccourcissement; il est vrai que l'on peut soutenir que dans la plupart de ces observations il y a eu erreur de diagnostic, ou qu'il s'agissait de fractures transversales. Mais la même objection ne saurait s'adresser aux observations recueillies dans le service de Desormeaux, observations relatives à des faits traités par l'appareil de Hennequin (Société de chirurgie, séance du 4 mai 1870) ; il résulterait de ces observations que non-seulement on peut éviter le raccourcissement, mais que, bien plus, dans quelques cas, on doit craindre un excès de longueur. Le docteur Beau, médecin de la marine, a aussi cité plusieurs cas de guérison obtenus sans raccourcissement au moyen d'un nouvel appareil.

Quoi qu'il en soit de ces faits, il ne faut pas s'exagérer l'importance du raccourcissement au point de vue du résultat définitif. L'expérience apprend, en effet, qu'un raccourcissement de deux centimètres n'entraîne en aucune façon la claudication ; la marche peut même se rétablir parfaitement droite, chez les jeunes sujets du moins, malgré un raccourcissement réel de quatre et même de cinq centimètres. Ce fait s'explique, suivant la judicieuse remarque de Gosselin, par l'abaissement progressif et instinctif du bassin, par une énergie musculaire suffisante pour compenser l'inconvénient résultant de la brièveté du levier et par le complet rétablissement des fonctions du genou. Ces dernières conditions s'affaiblissant chez les sujets avancés en âge, ceux-ci boitent davantage à raccourcissement égal.

Le pronostic est encore sérieux en raison de la longueur du temps nécessaire au rétablissement complet des fonctions. Chez les jeunes sujets les fonctions se rétablissent assez rapidement; chez les adultes, au contraire, le résultat définitif n'est acquis qu'au bout d'une année environ. Même dans les cas heureux, les blessés marchent avec des béquilles pendant les deux ou trois mois qui suivent les soixante-dix ou quatre-vingts jours nécessaires à la consolidation, puis ils marchent avec une canne et enfin on les voit encore boiter pendant longtemps.

Gosselin explique la durée de ces conséquences par la différence de longueur des membres, par la persistance à l'état chronique de l'épanchement et de la rigidité de l'articulation, et, enfin, par la faiblesse musculaire résultant de l'inaction prolongée et de la légère atrophie que subissent toujours les membres fracturés.

La fracture reconnue, il faut procéder au traitement, qui comprend deux points principaux : la réduction et le maintien de la réduction.

La *réduction* se fait en suivant les règles générales que nous avons exposées à l'article Fracture (*Traitement*), dans ce Dictionnaire (t. IV, 4e série, p. 65 à 76). Nous avons dit alors que la situation convenable au moment de la réduction devait être subordonnée bien moins à la facilité de l'opération elle-même qu'à la situation dans laquelle on se propose de maintenir le membre pendant la suite du traitement.

Nous avons dit aussi dans ces pages combien le chirurgien doit être prudent quand il emploie les anesthésiques pour vaincre le spasme musculaire. Cette prudence est de règle surtout dans les fractures du fémur, en particulier chez les sujets alcooliques. Le fait suivant emprunté à la clinique de Gosselin montre tous les dangers de l'anesthésie : « Nous maintenions, dit Gosselin, un aide et moi, les fragments avec beaucoup d'énergie, mais le malade se remuait et se déplaçait tellement, qu'à diverses reprises le membre s'est trouvé soustrait à la pression de nos mains, et qu'à un certain moment une pointe du fragment supérieur est venue traverser la peau. La perforation s'est cicatrisée par première intention, grâce au pansement occlusif immédiatement employé. Mais il n'en est pas moins vrai que cette complication possible, et même l'augmentation imminente de la déchirure des muscles et du périoste, pendant ces mouvements désordonnés, commandent une certaine réserve dans l'emploi de l'anesthésie pour les cas de ce genre et sont même une contre-indication chez les sujets un peu âgés et chez les alcooliques. »

La réduction opérée, il faut en assurer la permanence en plaçant le membre dans un appareil convenable.

L'appareil doit varier suivant les circonstances de la fracture, qui peuvent permettre la contention simple ou exiger l'extension continue; il varie aussi suivant que le chirurgien se propose de maintenir le membre fracturé dans la situation rectiligne, ou dans un état de flexion plus ou moins prononcée.

Nous avons étudié dans ce Dictionnaire, à propos du traitement des fractures en général (t. IV, 4e série), les principes généraux sur lesquels sont fondées la construction et les indications des appareils à fracture. Là, nous avons dû prendre, plus d'une fois, comme modèles, surtout en ce qui concerne l'extension continue, les fractures du fémur. La lecture de l'article Fracture (*Traitement*) est donc le complément nécessaire des pages qui vont suivre, pages dans lesquelles nous nous bornons à indiquer les détails qui n'ont pu trouver place dans une vue d'ensemble.

Appareils agissant sur le membre étendu. Ces appareils peuvent être divisés en appareils de contention simple et en appareils de contention et d'extension continue.

Les premiers n'ont qu'un seul but, assurer l'immobilité; les seconds ont pour double but d'immobiliser les fragments et de lutter contre l'action musculaire, afin de s'opposer, dans la limite du possible, au raccourcissement.

L'*appareil de contention simple* le plus employé est le bandage de Scultet.

L'attelle externe doit être assez longue pour dépasser légèrement la plante du pied, d'une part, et pour s'élever d'autre part jusqu'à la crête iliaque; l'attelle interne doit remonter jusqu'au voisinage de l'ischion. On joint ordinairement à ces attelles une attelle antérieure ayant la longueur de la cuisse. L'extrémité supérieure de l'attelle externe doit être fixée au bassin par une bande, ou mieux par un bandage de corps, afin d'empêcher les mouvements de l'articulation coxo-fémorale. Si l'angle antéro-externe formé par les fragments n'est pas suffisamment effacé par cet appareil, il est avantageux de placer, au-dessous des bandelettes séparées, une petite attelle (attelle immédiate de Dupuytren), disposée de manière à presser directement sur le sommet de cet angle.

L'appareil de Scultet remplit parfaitement toutes les indications dans les cas simples, aussi c'est à lui que l'on recourt le plus ordinairement, au moins dans les premiers temps. Cependant Laurencet a proposé de le remplacer par un coussin bivalve auquel Valette attribue de très-grands avantages. Cet appareil se compose d'un coussin bivalve que l'on obtient en pliant en deux une pièce de cretonne d'une longueur un peu supérieure à celle du membre inférieur et du bassin réunis et d'une largeur d'un mètre. Cette pièce est coupée obliquement à sa partie supérieure, de haut en bas et de dehors en dedans, de telle sorte que son côté externe ait la longueur indiquée précédemment, tandis que son côté interne dépasse très-peu la longueur de la face interne du membre. Cela fait, on fait sur le milieu de l'appareil, de bas en haut, une couture qui remonte jusqu'au niveau du tiers inférieur; à partir de ce point, la couture se bifurque et oblique de chaque côté de façon à laisser libre, sur la base du triangle, un intervalle de 17 à 18 centimètres. Il résulte de là trois cavités : deux latérales et une autre médiane; les deux cavités latérales sont transformées en coussins par de la balle d'avoine, tandis que la partie médiane reste vide. La face postérieure du membre repose sur cette partie médiane, tandis que les deux coussins latéraux viennent s'appliquer sur ses faces externe et interne. Le membre se trouve ainsi couché dans une gouttière élastique qui, se moulant sur toutes ses sinuosités, le maintient partout, excepté en avant, ce qui permet de le surveiller. Pour donner à l'appareil la solidité nécessaire, on place de chaque côté une attelle que l'on maintient par des lacs circulaires; une ceinture formée d'une pièce d'étoffe cousue à la partie supérieure du coussin externe entoure le bassin.

Nous avons eu l'occasion de dire combien l'appareil de Laurencet est inférieur à celui de Scultet, malgré sa simplicité plus apparente que réelle.

L'appareil de Scultet et ceux qui lui sont analogues ne sauraient convenir aux enfants nouveau-nés. Guéniot a fait remarquer à la Société de chirurgie, séance du 3 janvier 1872, que l'enfant à une tendance des plus marquées à fléchir fortement sa cuisse sur l'abdomen, comme dans l'attitude naturelle qu'il avait avant de naître; il ne semble vouloir garder de repos que quand les pièces contentives ont été refoulées au-dessous du foyer de la fracture. Il résulte de là que le cal est énorme, l'os fléchi angulairement et la cuisse plus ou moins raccourcie. Pour remédier à ces inconvénients, il a conseillé un appareil composé d'une plaque de gutta-percha que l'on façonne de manière à constituer deux gouttières ou demi-anneaux, qui restent solidement unis l'un à l'autre. Le premier, de dimensions proportionnées au volume de l'enfant, est destiné à recouvrir les deux tiers antérieurs de la circonférence du tronc, et cela dans une hauteur d'environ dix centimètres à partir du pubis. Le second, de dimensions beaucoup

moindres et uni angulairement à l'autre au niveau du pli de l'aine, est destiné à entourer les deux tiers supérieurs du membre fracturé, dans la moitié ou les trois cinquièmes antéro-externes de sa circonférence. Il comprime ainsi le sommet de l'angle formé par les fragments et maintient, dans une mesure satisfaisante, la réduction de la fracture. Tout le reste du membre reste libre, et les parties génitales, le siége ainsi que la partie interne des cuisses, se trouvant à découvert, permettent d'administrer convenablement les soins de propreté.

Guéniot a présenté à la Société de chirurgie un enfant traité par cet appareil, chez lequel le cal était solide, régulier, les fonctions du membre entièrement recouvrées.

L'appareil de Scultet peut suffire pendant toute la durée du traitement. Généralement, on le remplace, quand toute crainte de gonflement ou d'inflammation a disparu, par des appareils solidifiés inamovibles ou amovo-inamovibles, appareils qui ont le grand avantage de permettre au blessé de se remuer dans son lit sans que les fragments puissent se déplacer. Nous n'entrerons pas ici dans la description de ces appareils qui occupent une place importante dans l'histoire des fractures en général ; nous rappellerons seulement qu'ils ne doivent pas se borner à embrasser la longueur du membre inférieur ; il faut de toute nécessité, si l'on veut immobiliser complétement le fragment supérieur, assujettir l'articulation de la hanche par des bandes jetées en spirale autour du bassin.

De tous les bandages inamovibles, le meilleur est celui qui est fait d'après les principes de Burggraeve ; c'est dire qu'une couche épaisse de ouate doit être interposée entre le membre et le bandage. Le mieux est de découper la ouate en bandes de 15 centimètres de largeur que l'on applique à la façon des bandes ordinaires ; par-dessus la ouate on roule une bande de calicot, puis on enduit toute la surface du bandage ainsi disposé d'une légère couche de colle d'amidon. Des attelles de carton, préalablement ramollies dans l'eau tiède, puis enduites d'amidon, sont appliquées sur les quatre faces du membre dont elles suivent tous les contours ; ces attelles sont maintenues en place par de nouveaux tours de bandes également enduites de colle d'amidon.

Bien entendu, on peut substituer à l'amidon le silicate de potasse. Cette dernière substance a le double avantage de se manier facilement et de se solidifier rapidement.

Un certain nombre de chirurgiens, en Allemagne surtout, emploient exclusivement le plâtre pour solidifier les appareils. Cette substance est avantageuse en ce qu'elle se solidifie assez rapidement pour que des aides puissent maintenir l'immobilité du membre jusqu'à ce que la déformation de l'appareil ne soit plus à redouter. Cependant elle présente des désavantages sérieux pour la construction des appareils inamovibles ; l'un des plus grands est la solidité même du bandage qui fait que, si une indication se présente, il ne peut être enlevé qu'avec une extrême difficulté, au prix d'ébranlements toujours dangereux. Ajoutons que le plâtre éprouve en se desséchant un retrait assez considérable pour que le chirurgien ne puisse arriver, sans une très-grande habitude, à déterminer une contention convenable. Ce fait seul suffirait à empêcher les bandages inamovibles plâtrés d'entrer dans la pratique générale ; nous ne craignons pas d'affirmer, qu'entre les mains de la plupart des chirurgiens, ils sont plus dangereux qu'utiles. On peut tourner les difficultés que nous venons d'indiquer en employant les attelles plâtrées de Maisonneuve ou les gouttières

d'Herrgott de Strasbourg; on ne peut objecter à ces appareils que la difficulté de les bien faire, difficulté qu'on peut vaincre par l'habitude.

Quelques chirurgiens, au lieu de suivre la pratique que nous venons d'indiquer, emploient le bandage inamovible dès le début. Ils suivent, en cela, l'exemple de Seutin, le *vulgarisateur* du bandage inamovible. Cette pratique est condamnée à bon droit, car, de deux choses l'une : ou bien le gonflement survient après l'application du bandage et il faut enlever celui-ci sous peine de graves accidents, ou bien la cuisse diminue de volume et le bandage ne remplit plus son but. On a dit, il est vrai, que le meilleur moyen de s'opposer au gonflement résidait dans un appareil exerçant une compression douce et uniforme tout en maintenant les fragments. Cela est certainement vrai; mais autant il est facile d'obtenir ce double but avec un bandage de Scultet, autant il est difficile de l'obtenir avec un bandage inamovible même matelassé de ouate.

Ce fait est si évident que les plus chauds partisans de la méthode inamovible employée dès le début ont transformé leurs appareils en appareils amovo-inamovibles. On obtient facilement ce résultat en fendant dans toute leur longueur les appareils construits avec l'amidon, la dextrine ou le silicate de potasse, comme Seutin l'a indiqué; des bandes ou des lacs permettent de les serrer ensuite au degré voulu.

Des procédés spéciaux, dont Van Loo a donné un bon exemple, sont nécessaires pour rendre amovo-inamovibles les bandages plâtrés.

Les appareils de contention simple ne peuvent s'appliquer utilement que dans les fractures n'offrant pas une grande tendance au raccourcissement; quand cette tendance est prononcée il faut lutter contre deux forces, la contraction musculaire et l'élasticité musculaire. Cette dernière est peut-être la plus difficile à vaincre, car elle agit d'une façon permanente.

L'un des procédés les plus simples consiste, quand on a constaté l'insuffisance de la contention simple, à ramener le membre à sa longueur normale par les manœuvres de réduction indiquées précédemment, manœuvres qui ont pour but de vaincre la contractilité musculaire, puis à le mettre immédiatement dans un appareil solide qui, entourant le pied et le fixant dans une situation invariable, remonte jusqu'au bassin qu'il entoure en prenant un point d'appui sur la tubérosité de l'ischion. Mathysen a cherché à remplir ces indications à l'aide d'un bandage solidifié composé de deux parties : une partie supérieure et une inférieure. La partie supérieure s'applique la première et s'étend depuis quatre travers de doigt au-dessus du genou jusqu'à la partie supérieure de la cuisse et du bassin. L'extrémité inférieure de cette première partie du bandage est soigneusement recouverte de deux ou trois couches superposées de papier buvard, ou bien enveloppée d'une bandelette de taffetas ciré, dans une étendue de 10 à 15 centimètres, afin d'empêcher que le bandage inférieur qui doit emboîter, dans une étendue de 5 à 6 centimètres, cette partie recouverte de papier ou de taffetas ciré, ne s'y colle. La moitié inférieure du bandage commence aux orteils et s'étend jusque sur l'extrémité inférieure du bandage fémoral entourée de papier buvard, qu'elle doit emboîter. De cette manière, on obtient la mobilité des deux parties du bandage que l'on peut faire glisser l'une sur l'autre.

On divise l'extrémité supérieure de cette deuxième partie du bandage avec des ciseaux, dans une étendue de 15 à 20 centimètres. Cette incision a pour but de permettre de resserrer et d'assujettir solidement la moitié inférieure sur

la moitié supérieure du bandage, après l'extension suffisante du membre. Pour cela, on fait chevaucher les bords de l'incision et on les fixe par quelques liens simples ou par une bande plâtrée. Le bandage, se prolongeant en demi-coque autour de la hanche, est fixé autour du bassin par un bandage de corps ou une ceinture de cuir qui immobilise l'articulation coxo-fémorale.

Burggraeve poursuit le même but en appliquant sur le membre l'appareil ouaté et amidonné que nous avons décrit précédemment. Sur ce premier appareil, et avant qu'il soit sec, il place un autre appareil consistant en deux attelles d'acier assujetties supérieurement autour du bassin, inférieurement autour de la jambe et du pied ; ces deux attelles sont brisées au niveau du genou, et munies d'un mécanisme à pignon et à roue dentée qui permet à la moitié inférieure de descendre sur la moitié supérieure : on peut donc allonger l'appareil en faisant tourner la roue dentée et établir une extension réelle; nécessairement cette extension n'a plus d'action dès que le bandage est sec.

Ce serait jouer sur les mots que de donner aux deux appareils que nous venons de décrire, et à ceux qui sont fondés sur le même principe, le nom d'appareils à extension continue ; dans l'un comme dans l'autre, l'extension n'existe en réalité que jusqu'au moment où l'appareil est sec ou complétement terminé. A partir de ce moment, il n'y a plus qu'une seule action : le maintien du résultat obtenu.

Cette action est importante sans doute, mais ce serait une fâcheuse illusion que de croire qu'elle est toujours suffisante. L'élasticité musculaire continue à agir d'une façon constante, mais variable avec les sujets ; si elle agit faiblement, le résultat sera favorable, mais, si elle agit énergiquement, le pied finira par s'étendre dans l'appareil, la jambe se fléchira et le fragment inférieur chevauchera plus ou moins, quelquefois dans une forte proportion. C'est qu'en effet, comme l'a fort bien dit Sarrazin, quelque bien que soit posé un appareil, il se forme toujours des vides, dus soit au tassement de l'appareil, soit à l'amaigrissement du membre.

Nous ferons remarquer, en outre, que ces appareils sont inamovibles au premier chef et que, par conséquent, il peut être dangereux de les appliquer au début d'une fracture.

L'appareil de Raoult-Deslonchamps réunit tous les avantages des deux appareils que nous venons de décrire, sans en avoir les inconvénients. En effet, il n'est pas inamovible et peut être appliqué dès le premier instant de la fracture ; en outre, il permet l'examen des parties ; si l'on constate qu'il est insuffisant à prévenir un raccourcissement étendu, on peut donc recourir à d'autres moyens. Raoult-Deslonchamps, attribuant une valeur peut-être un peu exagérée à son appareil, n'a pas fait ressortir ce dernier avantage qui est à nos yeux l'un des plus importants.

« Pour faire cet appareil (dit Raoult-Deslonchamps), je prends une feuille de zinc n° 12 ou 13 que je taille d'après le dessin suivant (voir fig. 4, t. IV, 4e série, p. 121), qui est une réduction au 10me. L'appareil découpé, on rabat les angles tranchants et on lui donne la forme représentée par la figure 1. Cet appareil a l'avantage de pouvoir convenir à toutes les fractures de cuisse, quel que soit leur siége, aussi bien à celles du côté droit qu'à celles du côté gauche, et, à la rigueur, à toutes les tailles. Cependant, pour les tailles exceptionnelles, il serait bon d'en avoir de dimensions un peu plus grandes ou un peu plus petites.

« Avant de l'appliquer, l'extension et la contre-extension faites et maintenues, on pose sur le membre fracturé les bandelettes du bandage de Scultet, depuis le pied jusqu'à l'aine ; cela fait, on mesure soigneusement le membre pour arriver à replier sur elle-même, à la hauteur convenable, la valve interne de l'appareil, de manière que la base arrondie de ce repli vienne s'appliquer exactement au périnée. La partie moyenne de la valve externe est aussi repliée en forme de crochet. Le membre est ensuite déposé dans l'appareil qui doit être muni d'une bonne couche de ouate, surtout à sa partie supérieure, qui doit prendre son point d'appui sur l'arcade sous-pubienne.

« L'appareil est d'abord fixé en haut, par des tours de bandes en huit de chiffres, qui embrassent la cuisse et le bassin, en s'entre-croisant au-dessus de la petite lame en zinc recourbée dont le talon saillant les empêche de glisser. D'autres tours de bande circonscrivent obliquement le grand trochanter et la crête iliaque du côté opposé et sont maintenus par le crochet ; on termine par les tours horizontaux autour du bassin qui fixent les deux autres divisions de la valve externe. L'appareil se trouve ainsi parfaitement fixé sur la hanche et la partie supérieure du membre, et l'articulation coxo-fémorale est immobilisée.

« Des tractions sont alors exercées sur le pied, qui est à son tour bien fixé à la partie correspondante de l'appareil par des tours de bande en étrier.

« Les vides qui existent entre le membre et l'appareil sont comblés avec de la ouate ; et ce dernier est lacé au moyen de cordons de fil passant par les trous dont l'appareil est percé sur ses bords. On peut, au lieu de ces cordons, employer des lacs à boucle ou mieux encore un bandage roulé qui donnera une plus grande solidité.

« Il est évident que l'on peut se dispenser de l'application préalable du bandage de Scultet. »

L'auteur a dû plusieurs succès à l'emploi de son appareil ; il cite entre autres un brigadier âgé de quarante-quatre ans atteint de fracture très-oblique de la partie moyenne du fémur ; la guérison fut obtenue sans raccourcissement. Cet appareil mérite donc d'être expérimenté ; si dans le cours du traitement on s'aperçoit qu'il est insuffisant, on pourra toujours lui substituer des appareils à extension continue proprement dite.

Un appareil supérieur à ceux que nous venons de décrire est la grande gouttière Bonnet, décrite à l article fractures en général ; cette gouttière est combinée de manière à permettre l'extension continue, si elle est nécessaire. Malheureusement cet appareil est dispendieux et on ne peut en disposer que dans les très-grands hôpitaux.

Appareils à extension continue. Les appareils à extension continue, *le membre restant dans la direction rectiligne*, ont été employés dès la plus haute antiquité. L'emploi des lacs extenseurs et contre-extenseurs, indiqué par J. L. Petit, constitue encore aujourd'hui la base du traitement.

A l'exemple de J. L. Petit, Jobert étendait horizontalement les blessés sur un matelas reposant sur une planche de la largeur du lit ; le membre fracturé était couché sur un coussin allongé déprimé en forme de gouttière et remontant du talon jusqu'au pli fessier. L'extension se faisait au moyen d'une pantoufle sans pointe, embrassant le talon et lacée sur le cou-de-pied. La semelle était munie de trois courroies de cuir, deux sur les côtés et au-dessous des malléoles, la troisième au milieu. Ces courroies étaient armées d'une boucle au moyen de laquelle elles étaient fixées au pied du lit, celle du milieu suivant l'axe du mem-

bre, les deux latérales obliquant à droite et à gauche. Quant à la contre-extension, elle était obtenue au moyen d'une alèze embrassant l'aine du côté opposé à la fracture et fixée à la tête du lit. Une alèze pliée en cravate passait sur le membre fracturée et se fixait à la barre latérale du lit.

Ce système a été perfectionné par Gariel, qui opère l'extension et la contre-extension par des lacs de caoutchouc insufflés. Le lacs destiné à l'extension consiste en une sorte de bracelet ou manchon circulaire creux, présentant inférieurement, sur deux points diamétralement opposés, deux prolongements coniques terminés par un ajutage à couvercle métallique.

Le pied étant passé dans cette espèce d'anneau, il suffit d'insuffler ce dernier et de fermer les petits ajutages, pour le convertir en un coussin circulaire qui se moule exactement sur le cou-de-pied, autour duquel il prend un point d'appui. La pression est rendue plus douce encore par l'application préalable d'une bande, qui a pour effet de prévenir le gonflement du pied et de s'opposer à la compression immédiate des téguments par le caoutchouc. La traction s'opère au moyen des deux prolongements de l'étrier qu'on peut fixer aux montants du lit ou à un appareil quelconque. Ces cordons résistants et essentiellement élastiques, dit Gaujot, offrent l'avantage, par leur rétractilité même, de procurer une extension toujours soutenue. Un autre bénéfice que donne cet appareil est de supprimer la douleur causée par la pression du talon lorsque celui-ci repose sur un plan un peu résistant : le talon, soulevé par le bourrelet circulaire, est à l'abri de tout contact. Le lacs contre-extenseur est un tube de 1 mètre environ, renflé dans son milieu et attaché de la même manière que l'appareil extenseur. Le renflement cylindrique est destiné à appuyer sur les régions fessière, périnéale et inguinale.

Les lacs de caoutchouc de Gariel sont certainement supérieurs aux lacs ordinaires. Il ne faudrait pas croire cependant qu'ils mettent complétement à l'abri des pressions douloureuses et des excoriations. Sarrazin dit avoir vu des malades se refuser à supporter la douloureuse action des tractions et des pressions continues produites par le caoutchouc.

Nous ferons remarquer que le système de Jobert, même modifié par Gariel, n'assure pas une immobilité absolue. Sollicité par la gêne que lui font éprouver l'extension et la contre-extension, le blessé ne saurait manquer d'exécuter des mouvements de latéralité du tronc et même du bassin, mouvements limités sans doute, mais qui cependant retentissent sur le foyer de la fracture.

La plupart des chirurgiens ont abandonné ces appareils, qui ne présentent pas une garantie suffisante. On se sert encore aujourd'hui de l'appareil de Desault dont on trouve partout les éléments. Nous ne décrirons pas les détails de cet appareil connu de tous, et qui, d'ailleurs, est étudié à l'article fractures. Nous rappellerons seulement qu'il est composé d'un appareil de Scultet dont l'attelle externe, remontant jusqu'au-dessus de la crête iliaque et descendant au-dessous de la plante du pied, reçoit les lacs extenseur et contre-extenseur. Le lacs contre-extenseur entoure la racine de la cuisse et prend son point d'appui sur l'ischion. Le lacs extenseur prend son point d'appui sur le cou-de-pied et le tendon d'Achille. L'extension et la contre-extension se font toutes deux dans un sens oblique à l'axe du membre, ce qui est un sérieux inconvénient ; on a conseillé de placer l'extension dans l'axe du membre en réunissant l'extrémité inférieure des attelles externe et interne par une barre transversale sur le milieu de

laquelle se fixent les lacs extenseurs, mais cette modification n'est pas suffisante, puisqu'elle n'empêche pas la contre-extension d'agir obliquement.

Boyer a remplacé l'appareil de Desault par un appareil auquel il donne le nom de machine pour assurer l'extension continuelle du membre inférieur. L'appareil de Boyer ne diffère pas, par son principe, de celui de Desault modifié par la barre transversale; ici encore la contre-extension, se faisant par un lacs fixé à l'attelle externe et prenant son point d'appui sur l'ischion, est oblique; l'extension, au contraire, est dirigée selon l'axe du membre, car elle se fait au moyen d'une semelle mobile fixée sur le pied par des lanières de cuir, semelle mobile sur l'attelle externe, au moyen d'une vis sans fin.

Dans l'un et l'autre appareil, si l'extension doit être forte, les lacs déterminent des douleurs par leur pression et souvent même des escharifications: ils ne peuvent donc être employés que chez des sujets jeunes, assez énergiques pour supporter la douleur, et doués d'une grande vitalité.

On a aussi conseillé de pratiquer l'extension en plaçant le membre dans des boîtes rectangulaires; tous ces appareils dérivent du glossocome de Galien, caisse de bois munie, à la partie supérieure de ses parois latérales, de deux poulies destinées à réfléchir les lacs contre-extenseurs. Le plus parfait de ces appareils est la boîte de Baudens.

La paroi inférieure ou plancher de cette caisse mesure 1 mètre 25 de longueur, sur 0 mètre 24 de largeur. Dans la partie correspondante au bassin, elle est fortement échancrée en dedans, de telle sorte qu'à sa partie externe et supérieure elle n'a plus qu'une largeur de 8 centimètres environ; sur le bord supérieur de cette portion rétrécie se trouve une encoche qui sert de point de réflexion aux lacs externes. La paroi externe a 0 mètre 26 de hauteur; sa longueur est égale à celle du plancher, de telle sorte que, l'appareil en place, elle atteigne la crête iliaque; l'interne a la même hauteur, mais une longueur de 0 mètre 90 seulement, afin que son bord supérieur s'arrête à deux travers de doigt, environ, en avant du périnée. La planche plantaire qui ferme la partie inférieure de la boîte a la même largeur que le plancher et la même hauteur que les parois latérales. Elle est maintenue relevée par deux crochets qui s'engagent dans deux pitons fixés sur les côtés. Ces trois parois s'articulent au plancher par des charnières. Elles sont percées de trois rangs parallèles de trous distants les uns des autres de 5 à 6 centimètres et assez larges pour admettre le doigt.

Le plancher est recouvert d'un petit matelas de crin très-souple et assez épais pour que le membre puisse s'y creuser une gouttière pour sa face postérieure. Deux ou trois petits coussins sont disposés en pyramide sous le jarret, afin d'imprimer à l'articulation du genou un léger degré de flexion.

La contre-extension se fait au moyen d'un solide anneau construit en caoutchouc ou en crin recouvert de peau de daim, anneau dans lequel on engage le membre jusqu'à sa racine, en ayant soin qu'il porte en plein sur le périnée, le grand trochanter demeurant complétement dégagé. Une corde flexible, pliée en double, est attachée en haut de cet anneau; après l'avoir tiré en haut, elle passe dans l'échancrure du bord supérieur du plancher, puis vient se fixer à la paroi digitale.

La boîte de Baudens, admirablement conçue, rend l'extension aussi inoffensive que possible en multipliant ses points d'appui qui sont pris sur le genou et le cou-de-pied, par l'intermédiaire d'un bandage amidonné empêchant toute

pression ; malheureusement la contre-extension se fait obliquement comme dans les bandages de Desault et de Boyer.

On peut rapprocher de la boîte de Baudens l'appareil polydactyle de J. Roux et l'appareil de Gaillard de Poitiers, en faisant remarquer toutefois que ces derniers peuvent agir à volonté dans l'extension ou dans la demi-flexion.

Laugier recommande l'emploi d'un appareil qui rappelle celui de Desault, mais qui a le double avantage de placer l'extension et la contre-extension dans l'axe du membre et d'adoucir les pressions. Un bandage roulé étant d'abord appliqué depuis les orteils jusqu'au genou, on place, sous la plante du pied, le milieu d'un large ruban de fil dont on relève les extrémités le long et de chaque côté de la jambe ; on fixe ensuite ce ruban dans les couches d'un bandage inamovible en papier, de telle sorte qu'en aucun point il n'est en contact avec la peau. Les deux chefs de ce ruban, repliés en bas, se fixent à l'extrémité inférieure des attelles externe et interne pour faire l'extension. Pour la contre-extension, l'extrémité supérieure de l'attelle externe est engagée dans un gousset disposé sur un bandage de corps, tandis que l'attelle interne est reçue dans un gousset formé par le drap fanon. Les principes sur lesquels repose l'appareil de Laugier sont excellents ; cependant Gaujot a eu raison de faire remarquer que tout cet appareil, construit en linge et en papier, se relâche vite et n'a qu'une bien faible action.

Bevan a fait connaître en 1862 un appareil très-puissant qui rend aussi la contre-extension parallèle à l'axe du membre, en prenant appui par des tiges de fer sur l'ischion, sur la branche horizontale du pubis et un peu au-dessous de la crête iliaque ; la puissance même de cet appareil est un danger ; il fait craindre des eschares sur les points d'appui. L'appareil de Hodge (de Philadelphie), qui remplit le même but, semble de beaucoup préférable, car il est disposé de façon à donner une puissance considérable à la contre-extension tout en la rendant, autant que possible, exempte de dangers. A l'attelle externe Hodge ajoute une tige de fer forgé fixée à l'aide d'une vis à écrou mobile. La portion supérieure de cette tige est recourbée à angle presque droit, de manière à présenter un bras de levier transversal, long de six pouces environ et muni d'un crochet à son extrémité. Ce bras de levier est dirigé en dedans, à droite ou à gauche, suivant le côté du corps sur lequel l'appareil est appliqué. La portion verticale de la tige doit avoir une longueur suffisante pour faire que le bras de levier horizontal soit placé au-dessus de l'épaule du côté malade et sur un plan antérieur, de façon à ne pas gêner le membre correspondant. Au crochet terminal du bras de levier de la tige on fixe le lacs contre-extenseur. Celui-ci est constitué par une longue bande d'emplâtre adhésif, large de deux à trois pouces, appliquée verticalement le long de la face antérieure et de la face postérieure du tronc.

L'application de cette bande doit être faite de telle sorte que, le chef antérieur partant du pli inguinal et le chef postérieur aboutissant à la fesse, le milieu de la bande forme au-dessus de l'épaule une anse à court rayon. L'écartement de cette anse est ensuite assuré par l'interposition d'une petite traverse de bois, et le tout est relié par un ruban de fil au crochet terminal du bras de levier. Afin d'assujettir la bande adhésive et de prévenir son décollement, il est nécessaire de placer sur elle, de distance en distance, trois ou quatre bandes transversales faisant le tour du tronc.

Par cette disposition, dit Gaujot, la contre-extension est rendue rectiligne; les moyens par lesquels elle est effectuée sont à peu près exempts de dérangement, et le malade, maintenu dans le décubitus horizontal, est empêché de s'asseoir, ce qui évite tout déplacement entre les fragments. La principale objection que l'on puisse adresser à ce procédé est relative aux inconvénients de l'emplâtre agglutinatif employé comme moyen de préhension; il y a aussi la crainte de voir les bandes transversales causer quelque gêne à la respiration. On pourrait peut-être modifier avantageusement cette partie de l'appareil en remplaçant les bandes adhésives par des lacs pris dans un bandage solidifiable appliqué autour du bassin. Quoi qu'il en soit, l'idée de ce procédé est rationnelle, et le prolongement de l'attelle externe par la tige coudée destinée à donner à la contre-extension une direction rectiligne devrait être généralement adopté.

Les médecins américains se sont aussi occupés de rendre l'extension plus tolérable qu'elle ne l'est dans les appareils de Desault et de Boyer, tout en lui donnant une plus grande énergie et une réelle continuité d'action. Au lieu de lacs qui viennent se fixer sur le membre inférieur, ils ont indiqué l'emploi de bandelettes de diachylon, bandelettes qui enveloppent presque toute la surface du membre dans une sorte de guêtre, et se terminent inférieurement par des anses solides se fixant à une vis placée à la partie inférieure de l'attelle externe. Les détails de cet appareil sont décrits dans ce Dictionnaire (t. IV, 4e série, p. 140); au lieu de fixer l'anse de diachylon à une vis, on peut la prolonger par une corde solide qui, après s'être réfléchie sur une poulie, porte à son extrémité un poids ou mieux un sac de sable.

Le poids agissant d'une façon constante exerce une action vraiment continue; il n'en est pas de même des lacs ordinaires qui, partant du membre inférieur, vont s'attacher sur l'appareil ou sur le lit, comme cela existe dans tous les appareils que nous avons examinés jusqu'ici; ces lacs une fois tendus au degré convenable assurent l'immobilité, mais ne font plus aucune traction; au contraire ils se détendent insensiblement; l'extension ne se fait en réalité que quand le chirurgien juge à propos de les resserrer: il y a donc là, en réalité, extension intermittente et non pas extension continue.

Amesbury et M. Smith avaient déjà indiqué la traction constante par des poids, mais ces poids suspendus à des lacs ordinaires n'avaient pas une action suffisante. Il suffit en effet qu'un poids appliqué de cette façon s'élève à 4 ou 5 kilogrammes pour qu'un homme, même vigoureux, refuse de s'y soumettre. Or une expérience de Sarrazin démontre que ce poids est insuffisant. Coupons, dit Sarrazin (*Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique*), un membre d'un volume égal à celui où siège la fracture, enveloppons-le comme le membre blessé, déposons-le sur un lit dans des conditions absolument identiques à celles dont nous étudions les effets, et il ne sera pas déplacé par les tractions si peu considérables que le malade a consenti à supporter. Si nous fixions un dynamomètre entre les deux segments de l'os divisé par la scie, l'aiguille resterait à 0. Il est donc démontré pour nous que les tractions continues tolérées par les malades sont contrebalancées par le poids du membre et des objets dont on l'enveloppe, par la pression et le frottement qu'il exerce sur le lit et les coussins où il est déposé. Elles n'ont pas, par conséquent, l'efficacité qu'on leur attribue pour lutter contre l'élasticité musculaire et contre le chevauchement des fragments. »

Avec le système américain cette objection perd beaucoup de sa valeur, car les malades peuvent supporter la traction d'un poids largement suffisant pour produire un effet utile.

Appareils de demi-flexion. — Le traitement des fractures de la cuisse par la demi-flexion a été préconisé par Pott qui faisait reposer le membre sur son côté externe. Cette situation était gênante et ne permettait pas de procéder convenablement à la réduction : aussi tous les chirurgiens qui adoptent cette méthode placent les blessés dans le décubitus dorsal, le membre reposant sur un double plan incliné.

Le type de cet appareil est le double pupitre de White et de James, composé simplement de deux plans en bois formant un angle sur lequel repose le jarret; les deux plans sont réunis à leur sommet par des charnières permettant d'ouvrir l'angle à divers degrés, afin que le membre puisse être placé, à volonté, dans un degré de flexion plus ou moins considérable.

A. Cooper donnait à son pupitre une largeur de 50 centimètres, afin que le membre sain pût y reposer en même temps que le membre fracturé. Son but était d'empêcher les mouvements du bassin, mouvements inévitables, si un seul membre est dans la position demi-fléchie; le bassin, étant placé un peu au-dessus du plan du lit, s'incline nécessairement vers le membre demeuré horizontal, et ce mouvement a pour résultat une rotation plus ou moins prononcée du fragment supérieur.

Marcelin Duval a remplacé les doubles plans inclinés en bois par un double cadre à fond sanglé qui expose moins que l'angle saillant des pupitres ordinaires aux douleurs que détermine la pression sous le jarret.

En employant la méthode de la demi-flexion pure, on espère obtenir l'extension et la contre-extension sans le secours de lacs tracteurs. Le bassin, ne touchant pas le lit, fait l'extension par son propre poids, tandis que la contre-extension est produite par le poids de la jambe reposant sur le plan incliné antérieur; ces forces sont minimes sans doute, mais on pense qu'elles sont suffisantes parce que la position met les muscles dans un état de relâchement qui les empêche d'agir comme ils le font dans l'extension.

Depuis Malgaigne et Bonnet, on a beaucoup discuté sur ce qu'il y avait de vrai dans ce relâchement musculaire. Nous demeurons convaincu que l'élasticité musculaire agit moins dans la position fléchie que dans la position étendue et que par conséquent cette situation est favorable. Mais elle est insuffisante à empêcher le raccourcissement, si la tendance au déplacement est un peu considérable; ce serait, en effet, se faire une illusion que de croire qu'il suffit, pour obtenir une contre-extension réelle, de donner au plan incliné une longueur suffisante pour que le bassin ne pût reposer sur le lit. Pour éviter la douleur que fait éprouver la pression sous le jarret le malade se laisse glisser, sans en avoir conscience, en sorte que peu à peu le tronc se rapproche du plan incliné, tandis que la colonne vertébrale se fléchit et fournit un point d'appui au bassin.

Si à l'exemple de Dupuytren on cherche à rendre la pression plus douce en remplaçant les plans en bois ou en toile par des piles de coussins, ceux-ci s'affaissent et le but est complétement manqué.

Ce sont ces raisons, jointes au peu d'efficacité du plan incliné contre les déplacements musculaires, qui ont motivé le discrédit dans lequel est tombé ce mode de traitement.

Cependant la méthode de la demi-flexion ne doit pas être abandonnée; elle peut rendre des services très-réels, mais à la condition d'être secondée par une extension sérieuse.

Malgaigne employait un plan incliné permettant d'agir par extension, si cela était nécessaire. Il recommande de coucher le blessé sur un plan bien horizontal; pour obtenir ce résultat, il place une large planche sous le matelas et ne laisse sous la tête qu'un traversin ou un simple oreiller. Le membre est ensuite placé sur un double plan incliné muni d'un rebord formé d'une languette de bois destinée à empêcher les coussins de glisser; la portion jambière porte à sa partie inférieure une semelle fixe sur laquelle le pied est fixé solidement, après avoir été ramené à la direction verticale. Si l'étendue du raccourcissement fait sentir la nécessité de le combattre, on passe sous l'aine une alèze dont les chefs vont s'attacher au chevet du lit et exercer une extension sur le bassin.

Koppenstaedter, Carrez, Loreau, Ferdinand Martin, ont inventé des appareils, se proposant aussi de faire l'extension continue dans la situation demi-fléchie, appareils dont on trouve une minutieuse description dans l'arsenal de la chirurgie contemporaine.

Beau, de Toulon, a proposé dernièrement un appareil ingénieux qui dérive tout à la fois de la gouttière de Bonnet et du lit-brancard de Palasciano. La partie fondamentale de cet appareil se compose de deux gouttières, l'une jambière, l'autre crurale, en fil de fer. La gouttière crurale peut s'allonger ou se raccourcir à volonté; la gouttière jambière peut se relever plus ou moins de façon à constituer un plan incliné mobile sur un cadre solide en fer; des prolongements permettent de prendre un point d'appui sur le tronc. L'extension se fait d'après le système décrit par Le Fort devant la Société de chirurgie (séance du 23 janvier 1869): Des bandes de diachylon sont appliquées longitudinalement sur la surface de la cuisse, de manière à former des V dont les pointes sont libres et constituent, de chaque côté du genou, une anse à laquelle s'applique un lacs extenseur. Ces bandelettes longitudinales sont maintenues par des bandelettes circulaires peu serrées, ou par des bandes imbibées de collodion, qui n'exercent sur la cuisse aucune compression. Ce moyen permet de mettre en usage une force extensive assez considérable, sans empêcher les mouvements du genou, qui reste libre et qu'on peut faire mouvoir, sans nuire à l'action de la force extensive. Les lacs extenseurs partant des bandelettes longitudinales descendent de chaque côté du genou, passent sur des poulies portées sur un anneau entourant la jambe vers sa partie supérieure, et se portent de là sur d'autres poulies placées sur l'extrémité pédieuse.

Les avantages invoqués par Beau sont les suivants : 1° la contre-extension est obtenue uniquement par le poids du bassin; 2° l'extension exercée sur la cuisse est directe, immédiate et mathématiquement graduée; 3° l'immobilité est assurée; de plus la circonférence du membre est complétement entourée et uniformément comprimée, une attelle de carton ouatée et matelassée étant reliée, en avant, à la gouttière crurale, par trois ou quatre lacs; 4° le membre sain étant soutenu sur un plan incliné identiquement semblable à celui qui soutient le membre fracturé, l'abaissement du côté correspondant du bassin, et par conséquent la rotation du fragment supérieur, ne sont pas à craindre; le tronc lui-même étant fixé, ce fragment est maintenu dans une immobilité absolue; 5° le membre peut être placé dans les degrés de flexion les plus variés, et l'on peut imprimer à la jambe, aussi souvent qu'il convient, des mouvements d'extension et de flexion,

sans nuire à l'immobilité de la cuisse; 6° les pansements se font facilement dans les cas de fractures compliquées.

Sur trois cas de fracture simple, Beau en a guéri deux, avec un centimètre de raccourcissement, et un sans raccourcissement.

Dans ces derniers temps, Hennequin a proposé un appareil sur lequel il convient de nous arrêter un instant en raison des magnifiques résultats qui ont été attribués à son emploi. Avec cet appareil, a dit Desormeaux dans un rapport à la Société de chirurgie, les chirurgiens doivent plutôt se préoccuper d'un allongement absolu que d'un raccourcissement sensible.

L'appareil Hennequin se compose d'une gouttière et de pièces extensives et contre-extensives :

1° *Gouttière.* La gouttière se compose de deux armatures articulées au niveau du genou et complétement indépendantes, l'une pour la cuisse, l'autre pour la jambe. La première (fig. 1) se compose de deux bandelettes longitudinales BB', armées de boutons à leurs extrémités libres, beaucoup plus longues que le fémur et réunies par deux autres bandelettes demi-circulaires; un tissu de fil de fer interposé entre ces bandelettes les convertit en gouttière.

La pièce jambière (fig. 2) est composée de deux bandelettes arquées MM' s'adaptant à la gouttière crurale dans toutes les positions au moyen des boulons NN' qui s'engagent dans les coulisses LL' des bandelettes fémorales. Les bandelettes jambières sont réunies à leur extrémité inférieure par une pédale P de chaque côté de laquelle sont placées deux cadres OO'. Cette pédale peut s'incliner à droite ou à gauche. Les cadres OO' portent des galets RR' servant de poulies de réflexion aux élastiques, lorsque l'on fait l'extension dans la position rectiligne, ce qui est exceptionnel, et des boucles SS' destinées à arrêter les élastiques. Les pièces jambières ne servent que quand on veut transformer l'appareil d'Hennequin en appareil d'extension rectiligne.

2° *Pièces extensives.* Elles sont au nombre de deux : 1° un bracelet *aa'* (fig. 3) se fixant à l'extrémité inférieure de la cuisse et fortement rembourré sur la partie *bb'* qui doit être en rapport avec les condyles du fémur; ce bracelet est muni de deux muscles artificiels *cc'* terminés par des lanières percées de trous qui, se fixant sur les boutons placés à la face interne des bandelettes longitudinales BB' (fig. 1), servent à l'extension; les rubans gradués *dd'* indiquent en kilogrammes la force de traction; 2° une molletière *ee'* (fig. 4), en cuir moulé, s'appliquant sur le mollet aussi haut que possible; une rigole médiane est destinée à protéger les vaisseaux et les nerfs du creux poplité; des muscles artificiels *cc'* vont se fixer sur les bandelettes longitudinales de la gouttière crurale. La molletière contribue à l'extension, en jouant le rôle d'une poulie de réflexion qui transforme en traction le poids de la jambe. Celle-ci devient un levier du premier genre dont la résistance est à l'extrémité supérieure du tibia; la puissance dans la longueur du bras du levier inférieur; le point d'appui au siége d'application de la paire de muscles. Plus le point d'appui se rapprochera de l'extrémité supérieure du tibia, plus la puissance sera considérable, et réciproquement.

3° *Contre-extension.* Elle se fait sur trois points, la tubérosité ischiatique, la branche horizontale du pubis, et la fosse iliaque externe: elle nécessite donc trois pièces (fig. 1). Pour la tubérosité ischiatique, c'est un coussin i, en forme de croissant, fixé à la bandelette demi-circulaire supérieure qu'il devance d'environ 3 centimètres ; pour la branche horizontale du pubis, c'est un petit coussin en forme de boudin H, traversé par un canal dans lequel s'engage l'extrémité d'une

tige coudée F'. Pour la fosse iliaque externe, c'est une pelote ovalaire G, portée sur une tige F.

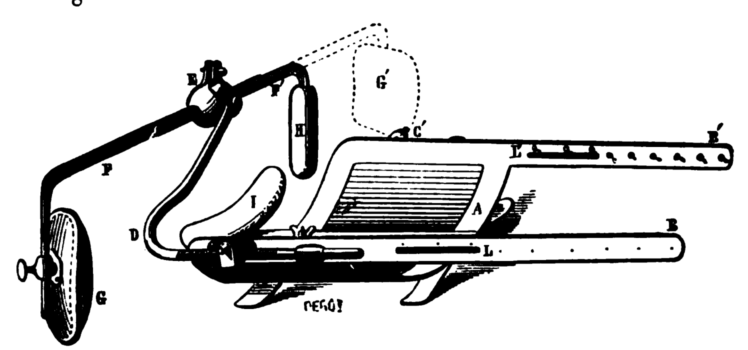


Fig. 1. — A, gouttière crurale. — BB', bandelettes armées de boutons à leurs extrémités libres. — CC'. coussinets à vis de pression servant à arrêter les mouvements de rotation et de va-et-vient de la tige coudée. — D, tige coudée portant une coquille et pouvant se placer à droite ou à gauche de la gouttière. — E, coquille bivalve à charnière renfermant une sphère en buis. — FF', tiges qui traversent la sphère et portent les pelotes. — GG', pelotes iliaques. — H, coussin pubien. — J, coussin ischiatique en forme de croissant. — LL', coulisses destinées à recevoir les boulons NN' de l'armature inférieure.

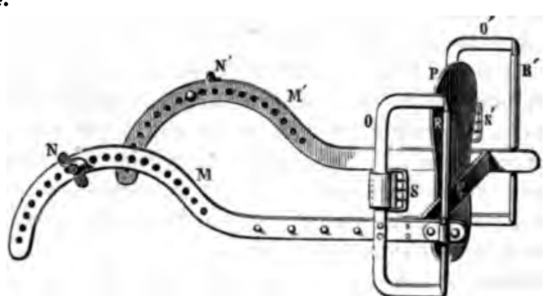


Fig. 2. — Accessoires. — MM', bandelettes arquées s'adaptant à la gouttière crurale dans toutes les positions, au moyen des boulons NN'. — OO', cadres placés de chaque côté de la pédale. — P, pédale. RR', galets servant de poulies de réflexion aux élastiques, lorsqu'on fait l'extension dans la position rectiligne. — SS', boucles, destinées à arrêter les élastiques.

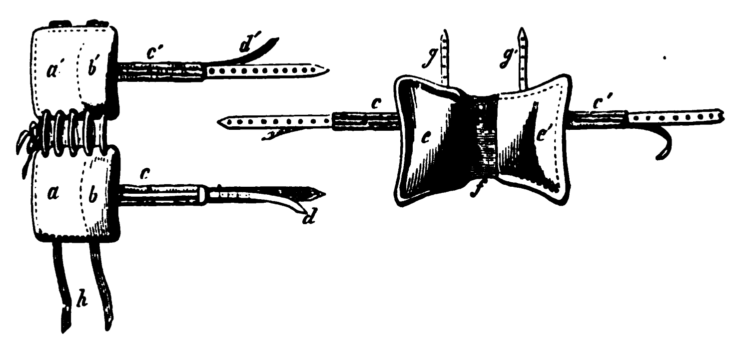


Fig. 3. Fig. 4.

Fig. 3. — *aa'*, bracelet se fixant à l'extrémité inférieure de la cuisse. — *bb'*, points fortement rembourrés en rapport avec les condyles du fémur. — *cc'*, muscles artificiels terminés par des lanières percées de trous. — *dd'*, rubans gradués indiquant en kilog. la force de traction.

Fig. 4. — *e*, molletière. — *f'*, rigole destinée à protéger les vaisseaux et les nerfs du creux poplité. — *gg'*, petites lanières venant se fixer au bracelet aux points d'attache des muscles artificiels.

Les deux tiges FF', coudées à angle droit, traversent une sphère en buis, coupée

n deux parties, selon l'un de ses grands cercles; sur la surface de section est :reusée une rainure transformée en canal par la juxtaposition des hémisphères; a largeur du canal étant plus petite que l'épaisseur des deux tiges réunies, les leux hémisphères ne peuvent arriver au contact que s'ils sont fortement pressés 'un contre l'autre. La sphère de buis est reçue dans une coquille E, à deux alves fortement échancrées. Ces deux valves sont réunies, à une de leurs extrémités, par une charnière, à l'autre par une vis de pression; leurs surfaces con:aves, hérissées de dents qui, mordant dans la sphère de buis, arrêtent ses mourements et la fixent dans une position quelconque. L'une des valves est articuée à une tige d'acier D, coudée à angle droit, traversant un coussinet C, rivé sur a bandelette longitudinale de la cuisse; un deuxième coussinet c' permet de ılacer la tige coudée sur le côté opposé, afin que l'appareil puisse servir aux leux membres. Ces coussinets arrêtent tout à la fois les mouvements de rotation :t de va-et-vient de la tige coudée.

L'ensemble du système de contre-extension forme donc une sorte de collier qui :mbrasse la racine du membre inférieur en s'appuyant sur les saillies de l'os des les. Les pelotes peuvent être arrêtées sous une position donnée; de plus, elles sont indépendantes, en sorte que l'on peut soulager l'un des points d'appui en reportant la pression sur les autres.

En effet, l'appareil étant appliqué, si on veut soulager la tubérosité ischiatique, on pousse vers le bassin la tige coudée. La contre-extension qui était répartie sur les trois points se trouve, par ce mouvement, reportée entièrement sur la fosse iliaque externe et sur la branche horizontale du pubis, sans que le membre ait été dérangé. Veut-on soulager la branche horizontale du pubis (c'est le cas le plus fréquent), on imprime à la sphère un mouvement de rotation dans un plan horizontal, mouvement qui aura pour but d'élever la pelote iliaque et d'abaisser le coussin pubien. On peut encore arriver au même résultat en remplaçant le coussin pubien par une autre pelote iliaque que l'on appliquera dans la fosse iliaque du côté opposé. Les branches coudées, dans ce cas, embrasseront tout le bassin, et les deux fosses iliaques seront simultanément mises en réquisition.

Se trouve-t-on dans l'obligation d'alléger la fosse iliaque externe, il suffit d'imprimer à la sphère en buis, après l'avoir préalablement relâchée, un mouvement de rotation dans un plan horizontal, en sens contraire du précédent. La pelote s'abaisse et le coussin pubien s'élève légèrement. Desire-t-on soulager simultanément la fosse iliaque et le pubis, on recule la branche coudée, et les deux pelotes s'abaissent en même temps. Du reste, la tubérosité ischiatique peut supporter longtemps à elle seule le poids de la contre-extension.

Il est bon de remarquer que la cuisse dans le système de M. Hennequin doit reposer sur un plan horizontal, tandis que dans les autres appareils de flexion la cuisse est placée sur un plan incliné de bas en haut en partant du bassin, de telle sorte que le genou est plus élevé que ce dernier; cette dernière situation a, suivant Hennequin, le défaut de ne pas tenir compte de la pesanteur du fragment inférieur : le poids de celui-ci viendrait s'ajouter à la masse musculaire pour lutter contre l'extension continue. Hennequin ajoute une si grande importance à la pesanteur, qu'il exprime le regret de n'avoir pu arriver à placer la cuisse sur un plan incliné descendant.

Quoi qu'il en soit, le blessé auquel on veut appliquer l'appareil Hennequin doit être placé dans la situation suivante : le tronc légèrement incliné en

avant, la cuisse repose sur un plan horizontal, en abduction modérée et en rotation externe, la jambe étant fléchie au tiers. Pour arriver à ce dernier résultat, la cuisse reposant sur le plan du lit, il faut nécessairement laisser pendre la jambe hors du lit, le pied reposant sur une chaise garnie d'un coussin.

Le but que poursuit Hennequin par cette situation, bizarre en apparence, est le relâchement des muscles au plus haut degré possible. L'inclinaison du bassin en avant, jointe à l'abduction, corrige la tension du triceps due à la flexion de la jambe qui a relâché les muscles de la région postérieure de la cuisse.

L'abduction, il est vrai, a pour résultat de mettre en tension les muscles adducteurs, mais Hennequin voit là plutôt un avantage qu'un inconvénient, car cette tension a pour résultat de forcer les deux premiers adducteurs à réunir leurs efforts pour ramener en dedans les fragments qui ont une si grande tendance à se porter en dehors. Le grand adducteur, dont la tension serait plus nuisible qu'utile, est beaucoup moins influencé que les deux premiers par la position ; l'extension continue suffit amplement à contrebalancer son action.

La situation imprimée à la jambe permet aux lacs appliqués sur la partie supérieure du mollet d'agir dans le sens de l'axe du fémur au même titre que ceux qui sont appuyés sur les condyles du fémur. C'est là un avantage considérable, car, si l'un des deux points sur lesquels s'applique l'extension devient trop sensible, on peut le soulager en reportant l'effort sur le point opposé.

Ceci posé, l'appareil s'applique de la façon suivante : après avoir entouré le pied, la jambe et les condyles du fémur, d'un bandage ouaté compressif, on place le bracelet au-dessus du genou et la molletière sur les jumeaux ; on passe la gouttière sous la cuisse, en ayant soin que la tubérosité de l'ischion vienne s'arc-bouter contre le croissant. Le membre est mis en abduction modérée, la pelote ajustée sur la fosse iliaque externe et le coussin sur la branche du pubis, à moins que, toutefois, on ne remplace ce dernier par une autre pelote iliaque. Les pièces étant bien assujetties contre les saillies osseuses, on les fixe dans leurs positions respectives par les vis de pression de la coquille et du coussinet. On procède ensuite à l'extension : c'est, du reste, très-simple, quand on met le membre en première position. La jambe étant fléchie à angles obtus, on attache les lanières qui terminent les muscles artificiels aux boutons disposés sur les faces internes des bandelettes de la gouttière crurale.

La figure 5 représente l'appareil Hennequin en place.

Les appareils compliqués que nous venons d'indiquer ont un inconvénient majeur, leur prix élevé, qui empêche de les utiliser ailleurs que dans les grands hôpitaux.

Hennequin a indiqué le moyen d'appliquer tous les principes de son appareil mécanique à l'aide d'un appareil improvisé que l'on peut constituer temporairement avec des attelles et du linge, comme cela a lieu pour l'appareil de Scultet.

Dans l'appareil improvisé, les points d'appui et l'extension demeurent les mêmes que dans l'appareil mécanique; la cuisse repose aussi sur un plan horizontal dans une abduction légère, la jambe étant fléchie au tiers ou environ.

Nous donnons la description de cet appareil en reproduisant exactement le texte de Hennequin.

Pour faire l'extension, après avoir entouré le pied, la jambe et le quart inférieur de la cuisse d'un bandage ouaté compressif, nous appliquons le milieu d'une serviette pliée en cravate sur la face antérieure de la cuisse, immédiatement au-dessus de la rotule; nous conduisons ses deux chefs dans le creux

poplité, où ils se croisent, en allant l'un à droite, l'autre à gauche, nous les ramenons sur la face antérieure de la partie supérieure de la jambe où ils sont noués ensemble. Ainsi disposée, la serviette représente assez exactement un 8 de chiffre, comprenant dans un de ses anneaux la partie inférieure de la

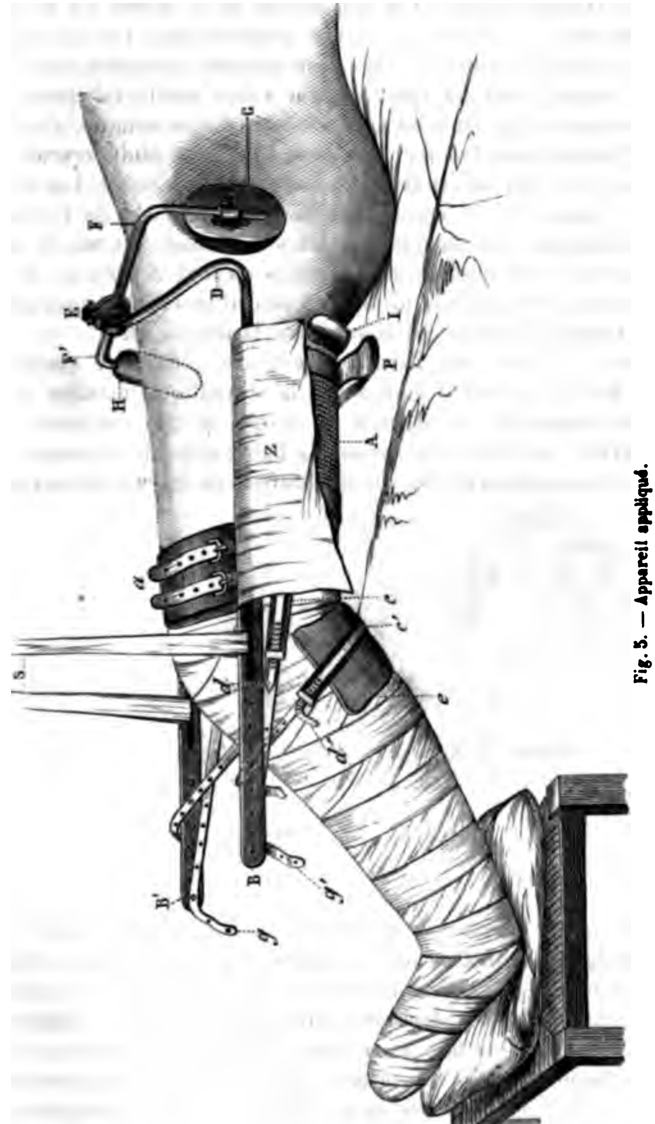


Fig. 5. — Appareil appliqué.

G, pelote iliaque. — H, coussin pubien. — E, coquille et sphère portant les tiges FF'. — D, tige coudée traversant les coussinets fixés à la gouttière crurale. — I, coussin ischiatique en forme de croissant. — A, gouttière crurale. — P, palettes fixées à la gouttière pour empêcher ses mouvements de rotation. — Z, alèze tapissant la gouttière. — a, bracelet armé de ses courroies. — BB', bandelettes longitudinales de la gouttière auxquelles viennent se fixer les muscles artificiels de la molletière et du bracelet. — cc', muscles artificiels. — gg', lanières terminales des muscles artificiels. — c, molletière. — dd', rubans gradués indiquant en kilogr. et en fractions de kilogr. la force de traction.

La portion inférieure du dessin représente la jambe et le pied enveloppés d'un bandage ouaté compressif et reposant sur une chaise recouverte d'un coussin. On voit également que la cuisse est placée horizontalement et la jambe en flexion au tiers.

cuisse qu'elle embrasse et étreint solidement; dans l'autre, la partie postérieure du mollet. Elle prend donc ses points d'appui, d'une part sur les condyles du fémur, de l'autre sur la face postérieure et supérieure de la jambe où ses chefs s'entre-croisent. Une petite corde, attachée sur les côtés du nœud de

l'anneau jambier, va se réfléchir sur le dossier d'une chaise dont le siége supporte le pied, ou sur une poulie disposée à cet effet. Un corps pesant faisant l'extension est suspendu à son extrémité opposée. Ce lien extenseur remplace le bracelet et la molletière de notre appareil mécanique. En attachant la corde d'un côté ou de l'autre du nœud, on déplace la pression que l'on transporte tantôt sur la face externe, tantôt sur la face interne de la jambe. La contre-extension se fait de la même manière et par le même moyen. Une serviette, également pliée en cravate, embrasse la racine du membre : sa partie médiane logée dans le pli fessier prend un point d'appui solide sur la tubérosité de l'ischion, un de ses chefs dirigé en dehors, dans la fosse iliaque externe, s'arrête contre la crête de l'os des iles; l'autre, en dedans, suit le pli génito-crural, en s'appliquant sur les branches descendante et horizontale du pubis. Les deux chefs, ramenés sur l'abdomen, se croisent au-dessus du ligament de Fallope, évitant ainsi de comprimer les vaisseaux. A leurs extrémités est nouée une corde qui comprend dans son anse un des montants ou tout le panneau de la tête du lit. La serviette et la corde forment un 8 de chiffre dont l'anneau inférieur embrasse la racine de la cuisse, et le supérieur la tête du lit.

L'entre-croisement des chefs sur l'abdomen est une gêne pour quelques malades; on peut alors renverser la position de la serviette, de manière que sa partie médiane corresponde au triangle de Scarpa, et que l'entre-croisement ait lieu en arrière, au niveau du sacrum. La figure ci-jointe représente la serviette retournée. Les nœuds A, B (fig. 6) se trouvent en-dessous du sacrum.

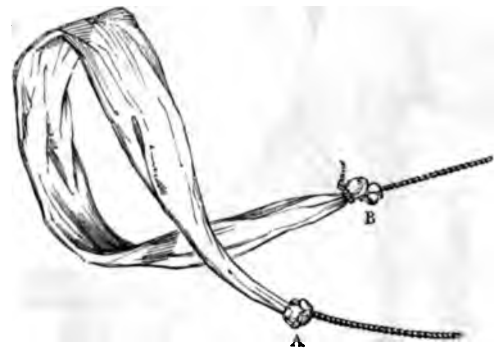


Fig. 6.

Cette disposition est moins gênante que les précédentes, et, si l'on empêche la compression des vaisseaux, le malade sera à son aise; il pourra s'asseoir dans son lit et se soulever facilement pour remplir ses fonctions. Lorsque l'entre-croisement des chefs du lacs contre-extenseur se fait en arrière, sa partie médiane, prenant un point d'appui sur la face antérieure de la cuisse, au niveau et un peu en dessous du ligament de Fallope, exerce sur les vaisseaux fémoraux une compression qui, surtout chez les sujets âgés, fait obstacle à la circulation en retour, d'où œdème du membre. Comme cette disposition est moins gênante pour le blessé, il y a avantage à la conserver, si on peut éviter le léger inconvénient que nous venons de signaler et qui, du reste, est loin d'être constant. En enroulant la serviette d'une certaine manière, la chose est facile. Pour cela, on l'étale de quart sur une table, on place à 5 centimètres de chaque côte de son milieu deux bandes d'ouate, larges de 15 centimètres, longues de 30 centi-

mètres environ. L'espace qui les sépare est donc de 10 centimètres. En la roulant on obtient un cylindre, renflé dans les points où se trouvent les bandes d'ouate, étranglé au niveau de l'espace vide qui les sépare. Pour accuser encore davantage la partie étranglée, on serre avec deux fils placés aux limites des bords en regard de l'ouate la partie correspondante de la serviette. On obtient un espace rétréci, long de 10 centimètres, compris entre deux cylindres d'un diamètre beaucoup plus grand. En disposant la serviette roulée sur la racine du membre de façon que sa partie étranglée corresponde aux vaisseaux, on évite la compression qu'elle pourrait exercer sur ces derniers, et on ménage aux points d'appui une pression douce et résistante. Ainsi modifié, le lacs contre-extenseur remplit les indications sans produire d'œdème. Nous n'avons eu qu'à nous en louer dans les quelques cas où nous l'avons employé de cette manière.

Dans cette disposition du lacs contre-extenseur, nous ferons remarquer qu'on ne peut compter sur la tubérosité ischiatique, parce que l'entre-croisement se fait au-dessus d'elle, et, pour peu que le sujet soit chargé d'embonpoint, la fosse iliaque externe ne donnera qu'un point d'appui assez faible à la contre-extension,

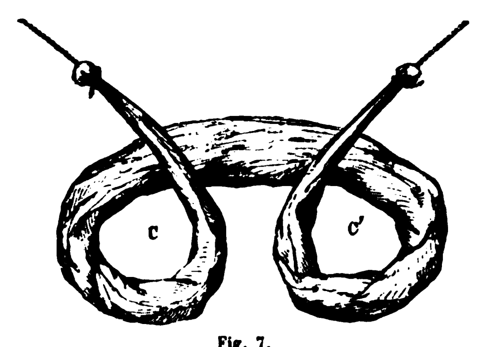


Fig. 7.

de sorte que les branches horizontale et descendante du pubis en porteront tout le poids. Une seule région pour la supporter ne nous paraît pas suffisante. Dans ces cas nous avons recours, soit à une alèze pliée en cravate, ou à deux serviettes attachées ensemble. Le milieu de l'alèze ou des serviettes réunies est placé sur l'abdomen au niveau de la symphyse du pubis ; les chefs sont conduits dans les fosses iliaques externes et ramenés en passant dans les plis fessiers, sur les branches descendantes et horizontales du pubis. L'entre-croisement se fait sur l'abdomen un peu au-dessus de l'arcade de Fallope. Une corde fixée aux extrémités des chefs comprend dans son anse la tête du lit ou seulement un de ses montants. Cette disposition met à contribution les trois points d'appui des deux os des iles. On a donc six points d'appui au lieu de trois. Les vaisseaux fémoraux ne seront pas comprimés, et la contre-extension, se répartissant sur un plus grand nombre de régions, n'en sera que mieux tolérée.

Dans les fractures des deux fémurs, on devrait en tout cas recourir à ce mode de contre-extension. La figure 7 en donne une idée exacte. Les lettres C, C' indiquent les anneaux qui embrassent la racine des deux membres.

A ceux qui croient qu'il est nécessaire d'empêcher les mouvements d'inclinaison du bassin dans le traitement des fractures du fémur par l'extension, ce moyen paraîtra supérieur à tous les autres. Nous avons, de concert avec M. Panas,

fait subir une légère modification à l'application du lacs contre-extenseur. Ainsi, au lieu de nous servir d'une alèze disposée comme dans la figure précédente, nous avons compris la racine de chaque cuisse dans une serviette formant anneau, nous avons fixé à l'une d'elles, au niveau de la fosse iliaque externe, une bande que nous avons ramenée derrière la tête du lit, puis attachée à l'autre serviette dans un point symétrique. Pour les empêcher d'attirer en dehors la racine du membre, nous avons attiré vers l'axe du corps, à l'aide d'un ruban disposé transversalement au niveau de la symphyse, la partie de leur anneau qui correspond aux branches horizontales du pubis pour les écarter de la face interne des cuisses. L'ensemble de cet appareil représente assez exactement la disposition du harnais vulgairement appelé bricole, dont se servent les hommes de peine pour traîner les charrettes dans les rues de Paris. Ce moyen de faire de la contre-extension nous a également très-satisfaits; peut-être même laisse-t-il plus de liberté d'action au malade que les autres. Seulement les fosses iliaques externes sont d'un faible secours.

La gouttière en fil de fer de l'appareil mécanique a été remplacée par une gouttière artificielle, construite au lit du malade avec deux attelles et une serviette, passée sous la cuisse s'étendant de la tubérosité ischiatique au creux poplité. Après l'avoir étalée sur le lit, on enroule ses côtés sur deux attelles, dont l'une occupe le côté externe et l'autre le côté interne du membre, protégé par deux coussins longs en balles d'avoine. Des épingles implantées dans les parties roulées de la serviette préviennent tout glissement en les transformant en coulisse. Une autre attelle est placée sur la face antérieure de la cuisse pour empêcher que les lacs étranglent le membre et entravent la circulation en retour. Trois lacs modérément serrés et régulièrement espacés consolident l'appareil. Une bande, dont les chefs sont fixés aux extrémités inférieures des attelles latérales, sert à suspendre le membre et prend un point d'appui sur le ciel du lit ou sur un piton vissé dans le plafond. Le lacs supérieur devra être cousu ou fixé avec des épingles à la coulisse de la serviette, afin d'empêcher les attelles de basculer lorsque le membre est suspendu.

La figure 8 représente l'appareil modifié de Hennequin mis en place.

Pour bien établir la gouttière artificielle, il faut une certaine habitude et une grande attention, si on veut qu'elle remplisse le but : aussi Hennequin la remplace dans différents cas par une gouttière crurale en fil de fer fortement échancrée au niveau du creux poplité. Malgré sa simplicité, cette dernière constitue encore un appareil qu'on se procurera plus ou moins facilement, bien qu'on puisse faire servir à sa confection l'osier, l'écorce d'arbre, une plaque de tôle ou de zinc, du cuir un peu fort, et même le plâtre. Nous tenons surtout à montrer qu'on peut construire avec des objets qu'on trouve partout, une serviette et deux bâtons, une gouttière artificielle qui remplit toutes les indications. Si nous l'avons décrite avec grand renfort de détails, c'est pour que tous les praticiens puissent l'improviser dans n'importe quelle circonstance.

Appréciation des appareils. Il importe maintenant de faire un choix entre les diverses classes d'appareils proposés. Le point le plus important de ce débat soulevé depuis bien longtemps consiste sans aucun doute à déterminer si le membre doit être placé dans la situation rectiligne ou dans la situation fléchie.

A peine Pott avait-il employé en Angleterre la méthode de la demi-flexion, dans le but de détendre les muscles le plus possible, que Desault rejetait cette doctrine en se fondant sur son expérience personnelle, expérience bien minime

cas particulier, puisqu'il n'avait employé la flexion que sur deux blessés.
t se montra tout aussi hostile à la flexion, en affirmant que ce que l'on

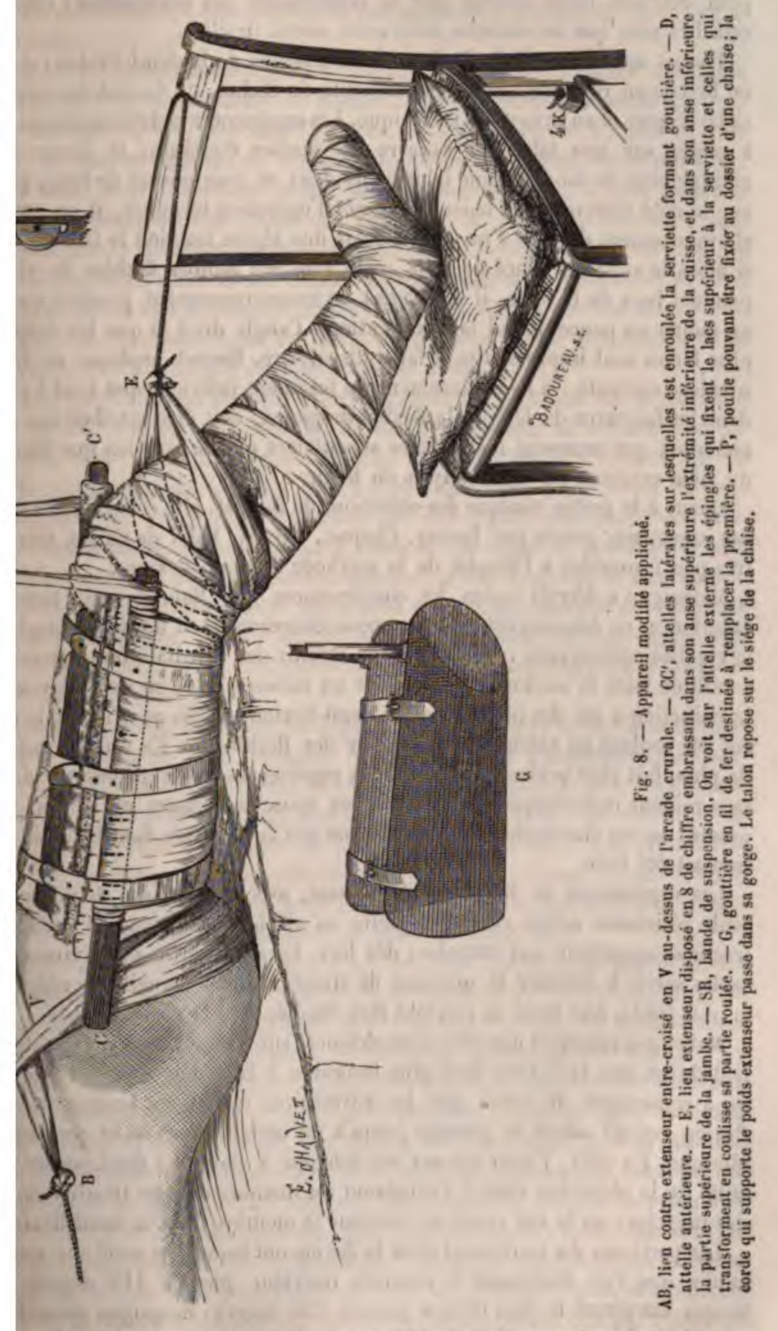


Fig. 8. — Appareil modifié appliqué.

AB, lien contre extenseur entre-croisé en V au-dessus de l'arcade crurale. — CC', attelles latérales sur lesquelles est enroulée la serviette formant gouttière. — D, attelle antérieure. — E, lien extenseur disposé en 8 de chiffre embrassant dans son anse supérieure l'extrémité inférieure de la cuisse, et dans son anse inférieure la partie supérieure de la jambe. — SB, bande de suspension. On voit sur l'attelle externe les épingles qui fixent le lacs supérieur à la serviette et celles qui transforment en coulisse sa partie roulée. — G, gouttière en fil de fer destinée à remplacer la première. — P, poulie pouvant être fixée au dossier d'une chaise; la corde qui supporte le poids extenseur passe dans sa gorge. Le talon repose sur le siége de la chaise.

par le relâchement de quelques muscles, on le perdait par la tension
ques autres. Cette assertion serait fondée s'il s'agissait de mettre

le membre en état de flexion complète, mais dans la demi-flexion, ainsi que l'a fait remarquer Dupuytren, la tension des extenseurs n'est pas portée assez loin pour détruire l'effet obtenu par le relâchement des fléchisseurs; ceux-ci sont relâchés sans que les muscles antérieurs soient tiraillés.

Bonnet aussi s'est déclaré adversaire convaincu de la demi-flexion; il la battit en brèche en reprenant les raisonnements de Bichat, en faisant des expériences cadavériques et en invoquant la clinique. Les expériences cadavériques ont consisté à placer sur une table un cadavre les jambes étendues; le fémur est scié obliquement au moyen d'une incision de deux ou trois pouces de long, pratiquée sur le côté externe de la cuisse. Aussitôt l'opération terminée, il se produit un chevauchement de près d'un pouce, mais une légère traction le fait disparaître: si alors le sujet est placé de telle sorte que ses jambes fléchies de vive force pendent hors de la table, il se produit un raccourcissement graduel qui atteint au moins un pouce quand la flexion atteint l'angle droit et que les tractions les plus fortes sont impuissantes à faire disparaître. Bonnet explique ce fait de la manière suivante : « Le déplacement du fragment inférieur que tend à produire, dans les fractures du fémur, la flexion du genou, doit être attribué aux rapports nouveaux que prennent les surfaces articulaires et à la pression que les condyles du tibia exercent sur les condyles du fémur ».

Quant à la partie clinique des objections de Bonnet, elle consiste dans l'exposé des jugements portés par Larrey, Cloquet, Bérard, Vidal de Cassis, Gerdy, tous très-peu favorables à l'emploi de la méthode de demi-flexion.

Malgaigne a détruit toutes les conséquences que Bonnet avait tirées de ses expériences en démontrant que le raccourcissement était dû tout simplement à la rigidité cadavérique : en effet, pour obtenir des résultats tant opposés, il lui a suffi de faire la section du fémur sur un cadavre placé en demi-flexion. Alors la réduction a été des plus faciles en demi-flexion, tandis que, quand le membre eut été replacé en extension, la raideur des fléchisseurs l'a rendue impossible. De plus, fait plus probant encore, si les expériences sont répétées sur des sujets sans raideur cadavérique, ayant tous les muscles flasques et lâches, il ne se produit aucun chevauchement, quelle que soit la situation dans laquelle l'opération ait été faite.

Les expériences de Malgaigne établissent, avec la dernière évidence, que la seule résistance active contre laquelle on ait à lutter dans la réduction des fractures appartient aux muscles; dès lors, les expériences sur le vivant peuvent seules servir à élucider la question de situation dans laquelle la réduction est la plus facile, une force ne pouvant être étudiée que là où elle existe.

Malgaigne entreprit une série d'expériences sur le lapin, expériences desquelles il déduisit que la flexion était plus favorable à la réduction que l'extension. Il est à remarquer, du reste, que les adversaires mêmes du traitement en demi-flexion avaient admis ce principe jusqu'à un certain point en ce qui concerne la clinique. En effet, l'aveu suivant est échappé à Boyer : « Quelquefois la difficulté de la réduction tient à l'extension du membre et à un tiraillement inégal des muscles; on la fait cesser en mettant le membre dans la demi-flexion ».

Les partisans du traitement dans la flexion ont beaucoup varié sur son degré: tandis que Pott fléchissait le membre inférieur jusqu'à 112 degrés, Bell et Cooper élargirent le plan incliné jusqu'à 135 degrés; Malgaigne conseille de ne pas fléchir le genou au delà de 150 degrés.

Malgré les données théoriques, malgré les faits cliniques, établissant que l'on

peut obtenir de très-beaux résultats par la flexion, beaucoup de chirurgiens ont continué à traiter les fractures du corps du fémur en maintenant le membre dans la situation rectiligne, au moins dans les cas simples ne nécessitant pas l'extension continue.

En effet, il est plus commode de maintenir un membre fracturé dans une bonne position avec un appareil de Scultet dans la situation étendue que sur un plan incliné; il est plus facile surtout, quand on ouvre l'appareil pour examiner le résultat obtenu, de constater le raccourcissement, et de procéder, si il y a lieu, sans imprimer aucun déplacement sérieux, à une nouvelle manœuvre de réduction. Une raison qui l'emporte de beaucoup sur les précédentes, c'est que la situation en demi-flexion, quand le plan incliné est employé suivant les règles qui rendent son emploi sérieusement utile, détermine souvent au niveau du jarret une souffrance intolérable. Gosselin dit que sur deux sujets qu'il a observés la compression du jarret a été suivie d'une oblitération de la veine poplitée et d'un œdème douloureux de la jambe.

Il est vrai que l'on peut objecter avec Malgaigne aux partisans de la situation étendue qu'elle expose plus que la flexion à la raideur et à l'ankylose. Le fait semble vrai et a reçu une certaine confirmation des recherches de M. Delthil; cependant il n'est pas encore assez démontré pour servir de base à une méthode de traitement : beaucoup de chirurgiens ont traité des fractures de cuisse dans l'extension sans avoir vu la rigidité consécutive aux fractures du fémur en général prendre une proportion exagérée et sans constater une seule ankylose. Pour notre part, nous n'avons pas observé de différence bien sensible, à ce point de vue, entre les deux méthodes. En tout cas, si une ankylose se produisait, elle constituerait une infirmité beaucoup plus désastreuse en flexion qu'en extension.

Cependant, il ne saurait exister de règle absolue; si l'on s'apercevait que dans l'extension, méthode la plus commode et la plus douce à supporter, il se produisit un chevauchement dépassant 3 centimètres, il pourrait être sage, avant de recourir à l'extension continue d'essayer la demi-flexion. La remarque de Gerdy est d'une justesse parfaite au point de vue clinique : « Je crois avoir remarqué, dit ce chirurgien, dans des études semblables (cliniques), qu'il est des cas où l'on retire plus d'avantages de la flexion, d'autres fois plus d'avantages de l'extension, et qu'une règle absolue ne convient point ici ».

Si, d'une manière générale, l'extension est plus avantageuse que la flexion quand un appareil de contention simple est suffisant, il n'en est plus tout à fait de même quand l'extension continue doit être mise en jeu. La perfection de l'appareil Hennequin a conquis, alors, de nombreux partisans à la flexion.

Il importe, avant d'entrer dans ce débat, de déterminer quelles sont les conditions dans lesquelles il faut recourir à l'extension continue. Cette méthode, même en admettant qu'elle puisse donner des résultats aussi parfaits que ceux annoncés par Desault, sans preuves, il est vrai, aussi parfaits que ceux qui ont été annoncés par les partisans de l'appareil Hennequin, ne doit pas être employée sans nécessité. En effet, l'extension continue, quelle que soit l'excellence de l'appareil employé, est toujours très-douloureuse à supporter; aux douleurs résultant de l'extension il faut nécessairement ajouter les douleurs plus vives encore résultant de la contre-extension, car celle-ci ne peut s'opérer que par l'intermédiaire d'une pression exercée sur un ou plusieurs points, pression nécessitant l'emploi d'une force au moins égale à celle employée pour l'extension.

Chez beaucoup de sujets, en particulier chez les femmes, les vieillards et les enfants, ces douleurs sont véritablement intolérables. C'est en vain qu'on cherche à les éviter en faisant jouer un rôle au poids du corps, en plaçant le membre sur des plans inclinés, elles existent toujours, et chez beaucoup de sujets elles produisent un état de nervosisme qui force à enlever l'appareil. Ajoutons à cela les abcès et les profondes eschares qui se produisent trop souvent.

Une méthode qui présente de tels inconvénients généraux est, quoi que l'on puisse dire, une méthode de nécessité devant être réservée pour les cas où les fonctions éprouveraient ultérieurement une gêne considérable par suite d'un raccourcissement ou d'une déviation du membre poussée à un trop haut degré. Or, l'expérience a démontré que toutes les fois qu'un raccourcissement n'excède pas 2 ou 3 centimètres, à moins qu'il ne s'agisse d'un sujet avancé en âge, la claudication disparaît avec le temps par le mécanisme que nous avons exposé en parlant du pronostic.

Il est toujours facile de prévoir en temps utile qu'un raccourcissement prononcé devra être combattu par l'extension continue, si l'on a recours à l'appareil de contention simple, celui de Scultet surtout, pendant les premiers temps de l'accident. A la première levée de l'appareil, le chirurgien constate si la réduction s'est maintenue dans des conditions satisfaisantes; s'il n'en est pas ainsi (ce qui est le cas le plus fréquent), il procède à des manœuvres d'extension et de contre-extension et referme l'appareil. Il arrive souvent qu'en répétant ces manœuvres à quelques jours d'intervalle on constate que l'on gagne quelque chose à chaque levée de l'appareil, et qu'en définitive on acquiert l'assurance que le raccourcissement ne dépassera pas des limites compatibles avec l'intégrité des fonctions.

Recourir à l'extension continue, en pareil cas, serait rechercher une perfection absolument inutile que l'on ne serait même pas certain d'obtenir. Mais, si le raccourcissement s'accentue, il faut bien se décider à faire de l'extension continue.

C'est ici surtout que la demi-flexion présente de grands avantages théoriques; on peut espérer que le relâchement des muscles permettra d'employer des forces moins considérables. Cependant, malgré la théorie, un très-grand nombre de chirurgiens de la plus grande valeur sont restés fidèles à la situation étendue, car les objections qui se présentaient au sujet de la demi-flexion dans les cas de contention simple se présentent encore ici; de plus, il faut convenir que les plans inclinés ordinaires se prêtent assez mal aux manœuvres de l'extension continue appliquée sérieusement. Pour obtenir tous les effets de l'extension continue en demi-flexion, il faut recourir à des appareils spéciaux que l'on n'a pas sous la main, habituellement du moins, tandis qu'il est toujours très-facile de faire une extension continue, en situation étendue, avec des matériaux très-simples. L'appareil américain, si facile à construire en tout lieu, a donné d'excellents résultats à Nélaton et à ses élèves. Nous l'avons employé souvent avec grand avantage.

Cependant les préventions des chirurgiens au sujet de la demi-flexion combinée avec l'extension continue ont disparu, à peu près complétement, depuis que Hennequin a fait connaître son appareil. Nous avons déjà dit que la flexion opérée n'est pas la même que celle des plans inclinés, et nous avons insisté sur les avantages de ce nouveau mode de flexion; nous avons fait ressortir aussi cette

ıreuse innovation qui consiste à répartir les pressions de la contre-extension : de larges surfaces, et surtout à permettre de soulager alternativement les nts sur lesquels portent l'extension et la contre-extension. Nous avons fait aarquer aussi que les principes de Hennequin pouvaient être appliqués au yen d'un appareil facile à construire de toutes pièces.

À cet appareil si parfait on ne peut objecter que la douleur de son appliion. Un chirurgien prudent arrivera souvent à rendre cette douleur érable en ayant soin de ne pas chercher à obtenir d'emblée une réduction nplète. Hennequin recommande de faire au début une traction très-faible, puis l'augmenter insensiblement à mesure que la tolérance s'établit, que le blessé abitue à son appareil et à la situation qu'on lui a fait prendre.

Les résultats obtenus ont été tels au dire de plusieurs chirurgiens qu'il faut méfier d'un excès d'allongement. En effet, Desormeaux s'exprimait de la on suivante, devant la Société de chirurgie, le 4 mai 1870 : « 1° Dans les ctures de cuisse traitées par l'appareil Hennequin, il faut savoir proportionner force de traction à la puissance musculaire du malade, pour éviter un allonnent absolu du fémur fracturé. 2° Les chirurgiens devront plus se préoccuper ın allongement absolu que d'un raccourcissement sensible dans les fractures itées par l'appareil Hennequin. 3° L'allongement absolu de l'os de la cuisse, t par l'extension continue, d'après la méthode du docteur Hennequin, est uellement un fait acquis à la science et mathématiquement démontré, fait i jusqu'ici, je crois, n'a été observé que dans les cas de certaines tumeurs ınt envahi le tissu osseux. Je ferai remarquer, en terminant, que toujours la ıformation du membre a été régulière ».

Tout en proclamant que l'appareil Hennequin est de beaucoup le plus parfait extension des appareils connus jusqu'à ce jour, il faut cependant se méfier elque peu de l'enthousiasme du premier moment. Sans doute, si l'appareil est en supporté, le raccourcissement sera nul, mais, « si, comme le dit parfaitent Gosselin dans ses leçons cliniques, la douleur est intolérable, si nous nmes obligés de relâcher les lacs, le résultat sera moins heureux. Tout dépend du degré de sensibilité du patient ; et c'est précisément parce que nous en uvons peu qui soient en mesure de supporter la douleur causée par cet pareil, comme par tout autre destiné à l'extension continue, qu'il ne peut e adopté dans tous les cas ».

Nous n'avons pas eu jusqu'ici l'occasion d'employer le nouvel appareil improé du docteur Hennequin. Gosselin, qui l'a appliqué deux fois dans le courant l'année 1777, dit qu'il est beaucoup mieux toléré que l'appareil mécanique.

Fractures de l'extrémité inférieure du fémur. Ces fractures se subdivisent fractures sus-condyliennes et en fractures intra-condyliennes. Les fractures s-condyliennes sont celles qui sont situées au-dessous d'une ligne passant à centimètres au-dessus des condyles. Les fractures intra-condyliennes séparent t un condyle de son congénère et de la diaphyse, soit les deux condyles entre x en les détachant tous deux de la diaphyse.

Les fractures sus-condyliennes, dont nous nous occuperons en premier lieu, nt rarement le résultat de causes directes. Presque toujours elles résultent chutes sur les genoux ou sur les pieds ; A. Cooper ne les a vues survenir que r ce mécanisme. U. Trélat, qui a publié un travail très-remarquable sur sujet, pense que dans ce cas, le tibia étant fixé sur le sol, la rupture est terminée par le poids du corps pressant sur l'extrémité inférieure du fémur.

Cette fracture peut aussi être déterminée par arrachement quand, la jambe étant immobile et fixe, le poids du corps continue le mouvement commencé. L'extrémité du fémur restant fixée au tibia par ses ligaments, l'os se brise au niveau des condyles. Laugier cite un cas dans lequel la fracture eut lieu alors que le pied et la jambe étaient fixés dans un trou, le reste du corps ayant une puissante impulsion en avant. Dans ce cas, il est vrai, il s'agissait d'une disjonction traumatique de l'épiphyse, mais nous rapprochons cette disjonction de la fracture, car les indications sont les mêmes.

Les disjonctions traumatiques de l'épiphyse ne sont pas très-rares. Vidal de Cassis en a rapporté plusieurs exemples empruntés à Reichel, Bertrandi et Conrad de Narbonne. Chauvel a vu en 1872, à l'hôpital de Rennes, une disjonction épiphysaire produite par cause directe : à la suite d'une tumeur blanche, la jambe était ankylosée à angle droit sur la cuisse chez un jeune homme de dix-huit ans ; le redressement fut obtenu sans trop d'efforts, mais des abcès, des fusées purulentes et finalement l'infection putride entraînèrent la mort. A l'autopsie, on trouva une disjonction de l'épiphyse inférieure du fémur ; les condyles fémoraux étaient restés soudés au tibia.

On ne peut guère reconnaître la disjonction traumatique de la fracture qu'en se fondant sur l'âge du sujet, sur le siége de la solution de continuité et sur sa direction transversale.

La soudure de la diaphyse à l'épiphyse ayant lieu au plus tard vers l'âge de vingt-huit ans, la disjonction ne peut s'observer passé cet âge. Chez les jeunes sujets, on est en droit de supposer la disjonction quand la fracture siége au niveau de la ligne inter-dia-épiphysaire, précisément parce que, en toute autre circonstance, la fracture transversale est très-rare.

Cooper n'a vu que des fractures obliques. Trélat, dont les travaux ont si puissamment contribué à élucider l'étude des fractures de l'extrémité inférieure du fémur, n'a rencontré que deux fractures transversales, et l'une d'elles était un décollement épiphysaire.

En règle générale, la fracture est fortement oblique de haut en bas et d'arrière en avant. Il en résulte que le fragment inférieur, glissant derrière le supérieur, remonte en haut en entraînant la jambe. La rotule allant à la rencontre du fragment supérieur est quelquefois fixée par cet os dans une situation invariable. On a vu le fragment supérieur perforer le cul-de-sac synovial, la masse musculaire et même la peau.

Quelquefois, ainsi que l'a remarqué Gosselin, il y a pénétration des fragments.

Dans les fractures obliques, il existe donc un déplacement suivant la longueur ; à ce déplacement peut se joindre un déplacement suivant la direction que Boyer a bien décrit dans le passage suivant : « La saillie que les condyles forment en arrière donne un grand avantage aux muscles de la jambe qui s'y insèrent, en sorte que par l'action des jumeaux, du plantaire grêle et du poplité, les condyles sont inclinés en avant et le bout supérieur du fragment inférieur est renversé en arrière vers le creux du jarret. Ce déplacement, par lequel l'extrémité antérieure des condyles s'incline en haut et fait faire une plus grande saillie à la partie supérieure de la rotule, donne à l'articulation du genou un aspect singulier ».

Le déplacement signalé par Boyer a été vivement contesté par Malgaigne. D'après ce chirurgien, le fragment inférieur, quand il se déplace, se borne à remonter le long de la face postérieure du fragment supérieur, qui s'est un

peu porté en avant. Malgré de nombreuses recherches, Follin n'a pas rencontré un seul cas de renversement du fragment inférieur. Gosselin non plus n'a jamais rencontré ce renversement en arrière.

Vidal de Cassis, plus éclectique, admet que ce déplacement peut exister, mais que souvent il ne se produit pas parce que le grand adducteur et le biceps crural résistent à l'action du jumeau; nous ajouterons que quelquefois il ne se produit pas parce qu'il y a engrènement des fragments.

Nous pensons que la vérité est du côté de Vidal, car les faits ont démontré que : 1° dans les cas exceptionnels où la fracture est transversale et où il y a engrènement des fragments, le déplacement ne se produit pas; 2° dans le cas de fracture oblique le déplacement peut ne consister qu'en un simple chevauchement, les fragments demeurant sensiblement parallèles; 3° le déplacement signalé par Boyer existe. En effet, Richet a signalé, dans le traité d'anatomie des régions, plusieurs faits dans lesquels ce dernier déplacement était évident; il en a montré un aussi à la Société de chirurgie (janvier 1857); Trélat l'a constaté dans une autopsie; Cloquet l'a aussi signalé, et Laugier dit l'avoir rencontré plus d'une fois.

On peut aussi observer un déplacement inverse, en particulier dans les fractures tranversales; c'est ainsi que, dans un décollement épiphysaire, Bertrand a vu le fragment inférieur se renverser de telle sorte que la surface épiphysaire répondait au plan antérieur de l'os, tandis que l'extrémité de la diaphyse pressait, dans le creux du jarret, les nerfs et les vaisseaux poplités, au point de déterminer la gangrène du membre (*Archives de médecine*, t. IX, p. 267).

Le *diagnostic* de la fracture sus-condylienne est généralement facile. Aux signes généraux des fractures vient se joindre l'aspect du membre qui est caractéristique. La jambe suivant les mouvements du fragment inférieur, avec lequel elle fait corps par l'intermédiaire de l'articulation du genou, se porte en haut et en arrière. La rotule proémine en avant et en même temps s'incline de haut en bas et d'avant en arrière. Généralement, la rotule est très-mobile; quelquefois, au contraire, elle est fixe; ces différences s'expliquent par la saillie plus ou moins prononcée du fragment supérieur; s'il est peu saillant, la rotule est mobile; s'il descend jusqu'au contact de cet os, il peut le fixer solidement sur le tibia.

L'aspect du membre rappelle celui de la luxation de la jambe en haut et en arrière, mais la mobilité anormale siégeant au-dessus du genou et la crépitation ne laissent aucun doute. D'ailleurs, dans la luxation, l'extrémité saillante en avant est fort large, car elle est constituée par la masse des condyles, tandis qu'elle est relativement peu volumineuse dans la fracture; dans la luxation, on sent en arrière l'extrémité supérieure du tibia et non pas l'extrémité plus effilée de la fracture.

Cependant, cette fracture s'accompagne parfois d'un épanchement intra-articulaire et d'un gonflement si considérable que le diagnostic peut rester quelque temps incertain; ces complications se présentent surtout quand le fragment supérieur a pénétré dans la masse musculaire en traversant le cul-de-sac synovial.

Quant au *pronostic*, la fracture sus-condylienne est plus grave que la fracture du corps du fémur, en raison du voisinage immédiat de l'articulation du genou; des lésions articulaires aiguës peuvent résulter de la perforation du cul-de-sac

synovial qui a lieu quelquefois. Même dans le cas où cette complication n'existe pas, on observe de l'hydarthrose, fait sur lequel Malgaigne a beaucoup insisté, et des phénomènes d'arthrite subaiguë laissant craindre une gêne des mouvements de l'articulation du genou et même une ankylose complète : ces phénomènes peuvent s'observer, il est vrai, dans toutes les fractures du fémur, mais ils sont fréquents et intenses surtout dans celles dont nous nous occupons. Malgaigne attribue l'hydarthrose soit à l'épanchement articulaire primitif, soit à l'irritation des parties molles; Gosselin a fait remarquer qu'il peut aussi résulter de la transsudation, à travers le cul-de-sac de la synoviale, d'une partie du sérum provenant du sang à moitié coagulé qui constitue une infiltration gélatiniforme autour de la fracture. Il peut aussi résulter, ainsi que l'ont fait remarquer Berger et Alison, d'une certaine gêne de la circulation en retour dans la synoviale par suite de la rupture des vaisseaux du périoste, de l'os et de la moelle.

Dans un cas rapporté par A. Cooper, la gêne des mouvements était due au fragment supérieur qui, appuyant fortement sur la rotule, l'empêchait d'obéir à l'action du muscle droit antérieur.

Traitement. Si la fracture est transversale, si le déplacement est peu prononcé, on peut se contenter des appareils contentifs ordinaires; Boyer recommande de placer, sous la partie postérieure du jarret, un tampon de linge ou de charpie, pour contre-balancer la tendance du fragment inférieur à se renverser en arrière.

Si la fracture est oblique, si la tendance au déplacement est prononcée, Dupuytren conseille de placer le membre en demi-flexion. Cette situation semble être, en effet, la plus propre à lutter contre l'action des muscles jumeaux. Bonnet prétend, au contraire, que la demi-flexion contribue puissamment à faire saillir le fragment supérieur en avant, et, par conséquent, conclut à l'extension. Telle était déjà l'opinion de A. Cooper qui, cependant, n'est pas suspect de partialité à l'égard de l'extension. On voit, en effet, dans l'une de ses observations, que la flexion du genou faisait saillir le fragment supérieur, tandis que l'extension rétablissait facilement l'aspect général des parties.

En règle générale, il sera préférable de traiter ces fractures en laissant le membre dans l'extension, à cause de la crainte de l'ankylose du genou, ankylose moins gênante dans l'extension que dans la flexion.

Si, cependant, la flexion semblait mieux assurer la réduction et son maintien, ce qui arrive quelquefois, on devrait de bonne heure, vers le trente-cinquième ou le quarantième jour, agrandir peu à peu l'angle formé par les plans inclinés de manière à amener le membre dans une situation presque rectiligne. Dans tous les cas, il sera important d'imprimer des mouvements ménagés à l'articulation du genou dès que l'on n'aura plus rien à craindre pour la formation et la solidité du cal, c'est-à-dire du quarante-cinquième au cinquantième jour, quand il n'y a pas eu de complications.

Léon Le Fort (Société de chirurgie, octobre 1869) a obtenu un beau succès en suivant cette conduite. Il a présenté un malade de dix-huit ans, traité d'une fracture de l'extrémité inférieure du fémur par l'extension permanente appliquée au moyen de son appareil pour la coxalgie, appareil légèrement modifié pour la circonstance; l'extension a été faite au-dessus du genou; des mouvements ont été imprimés de bonne heure à l'articulation tibio-fémorale.

L'extension par la méthode de Hennequin serait aussi applicable ici.

Fractures des condyles. Ces fractures peuvent atteindre un seul ou les deux condyles. Dans ce dernier cas, la fracture est tout à la fois sus-condylienne et intra-condylienne.

Les causes de cette fracture sont généralement les mêmes que celles de la fracture sus-condylienne. A. Cooper a vu la fracture d'un seul condyle se produire chez un homme dont la jambe était engagée entre les rayons d'une roue en mouvement.

Trélat a fait remarquer que les fractures d'un seul condyle sont parallèles à l'axe du fémur ; il en résulte que le fragment se termine, en haut, par une extrémité pointue taillée aux dépens du bord externe ou du bord interne. Il arrive souvent que le fragment a une plus grande largeur sur sa face postérieure que sur sa face antérieure. Trélat a trouvé dans la structure des condyles l'explication de la direction que nous venons de signaler : toutes les fibres osseuses étant parallèles à l'axe du fémur, le trait de la fracture suit l'interstice de ces fibres, et s'arrête là où finit cet interstice, sur l'un ou l'autre bord, au-dessus des condyles.

Dans la fracture d'un seul condyle, Trélat a constaté trois variétés de déplacements : 1° le fragment peut s'éloigner du fémur en se portant en dehors ou en dedans ; 2° il peut remonter le long du fémur ; 3° il peut éprouver un mouvement de rotation qui le porte, soit en avant, soit en arrière du fémur. Il arrive quelquefois que le tibia suit ces divers mouvements ; c'est ainsi que, dans un cas rapporté par Trélat, le tibia s'était placé dans la rotation en dehors, alors que le condyle externe s'était déplacé en haut et en avant. Dans un autre cas rapporté par Gerdy, la jambe s'était placée dans l'adduction.

Dans le cas de fracture des deux condyles, la fracture sus-condylienne est quelquefois transversale, mais beaucoup plus souvent oblique. Il peut arriver que le fragment supérieur pénètre entre les deux condyles et les fasse éclater en plusieurs pièces, ainsi que Trélat en a rapporté un bel exemple.

Aux déplacements déjà étudiés de la fracture sus-condylienne se joint ici l'écartement des deux condyles ; quelquefois linéaire, cet écartement peut aller jusqu'à permettre d'enfoncer la rotule entre les deux fragments. Trélat a noté le déplacement d'un condyle en avant pendant que l'autre se portait en arrière ; la jambe exécute alors un mouvement de rotation soit en dedans, soit en dehors.

La mobilité anormale et la crépitation jointes à la déformation du membre permettent, en général, de diagnostiquer facilement la fracture d'un seul condyle. Quand la fracture comprend les deux condyles, elle peut être reconnue aux signes de la fracture sus-condylienne, signes auxquels viennent s'ajouter les suivants, qui sont d'autant plus manifestes que l'écartement inter-condylien est plus considérable : le genou est plus étendu que de coutume dans le sens transversal ; la rotule est moins saillante, et, en appuyant sur elle, on sent qu'on l'enfonce en augmentant l'écartement des fragments ; en saisissant d'une main chacun des condyles, on peut leur imprimer des mouvements plus ou moins considérables, mouvements accompagnés de crépitation.

Ces signes sont presque toujours faciles à apprécier ; cependant le gonflement de l'articulation peut obscurcir momentanément le diagnostic. Il est rare que ce gonflement soit assez considérable, dès le début, pour masquer l'état des os. Laugier dit que dans les cas où il a méconnu cette fracture, ce n'est pas à cause du gonflement, mais bien parce qu'il n'existait aucun signe au niveau de

l'articulation, la mobilité et la crépitation existant au contraire au niveau de la fracture sus-condylienne.

Pronostic. Le pronostic est grave, car ces fractures sont de nature à déterminer des arthrites aiguës. Il ne faudrait pas croire que celles-ci doivent arriver fatalement; il est très-remarquable, au contraire, que dans la très-grande majorité des cas ces fractures provoquent peu de réaction.

Les fractures d'un seul condyle guérissent, en général, rapidement, et n'entraînent que peu ou point de difformité. Les fractures des deux condyles nécessitent un traitement prolongé, d'une durée moyenne d'un an, et entraînent souvent le raccourcissement et la déformation du membre. Dans l'un et l'autre cas l'ankylose est à craindre.

Traitement. En général, après la réduction faite, il convient de traiter le membre dans l'extension, une ankylose survenue dans cette situation étant moins gênante. Cependant, dans quelques cas, la réduction est mieux maintenue dans la flexion, et alors celle-ci doit-être adoptée; c'est alors surtout qu'il faut redoubler de précautions pour éviter l'ankylose.

Dans une fracture inter-condylienne compliquée de plaie communiquant avec l'articulation, Le Fort a obtenu un succès complet en plaçant le membre sur un plan incliné qui fut remplacé, à la cinquième semaine, par un bandage inamovible (Société de chirurgie, 15 juin 1870).

Dans un autre cas de fracture inter-condylienne, également compliquée de plaie communiquant avec l'article, Brookes (*London médical Gazette*, 1847) a pu éviter l'amputation; le malade, traité dans l'extension, fut guéri en dix-huit mois, sans ankylose.

Fractures sous-trochantériennes. A l'exemple de Astley Cooper et de Malgaigne, nous désignons sous ce nom les fractures qui se produisent dans l'étendue de cinq ou six centimètres au-dessous du petit trochanter. Ces fractures sont fréquentes. Sur seize fractures du fémur observées à l'hôpital maritime de Brest dans une période de cinq années, Rochefort en a compté sept au tiers supérieur, une à l'union du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs, cinq au tiers moyen, trois seulement au tiers inférieur. Elle peuvent avoir lieu par causes directes ou par causes indirectes; les premières sont celles qui agissent le moins souvent.

C'est surtout au-dessous des trochanters que l'on a observé des fractures par cause musculaire, fait inexplicable *a priori*, car c'est précisément en ce point que le fémur présente la plus grande solidité. Beauchêne (*Journal de médecine de Leroux*, tome XXX, page 336) a cité le cas d'un homme de trente-quatre ans qui, glissant sur la glace, fit un effort pour éviter une chute, effort pendant lequel le fémur se brisa au-dessous du petit trochanter. Laugier a rapporté un exemple analogue dans le *Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique*.

La direction de la fracture est souvent transversale chez les enfants; chez les adultes, le trait de la fracture est le plus souvent oblique en bas et en dedans, mais cette direction n'est pas constante. Nélaton a fait représenter une fracture spiroïde du tiers supérieur, d'après une pièce du musée Dupuytren, musée qui renferme d'autres pièces analogues.

Ces fractures s'accompagnent parfois de très-peu de déplacement. Laugier a cité le cas d'un vieillard de soixante-quatre ans, observé à l'Hôtel-Dieu, chez lequel les fragments étaient restés en place; ce fait s'observe plus souvent chez les enfants. On peut l'expliquer par des dentelures engrenant les fragments, par

l'intégrité du périoste, et aussi par les nombreuses insertions musculaires (vaste externe, vaste interne, grand fessier, moyen adducteur et pectiné) qui se font en cette région sur les deux fragments à la fois.

Le plus ordinairement, on observe un déplacement suivant la circonférence, la longueur et la direction. Le déplacement suivant la circonférence consiste ici, comme dans toutes les fractures du fémur, dans la rotation en dehors. Le déplacement suivant la longueur consiste en un chevauchement, le fragment inférieur glissant sur le fragment supérieur, le plus souvent en dedans et en arrière, mais quelquefois en avant, comme l'a fait remarquer Malgaigne.

Ce chevauchement est généralement peu prononcé précisément à cause des insertions musculaires dont nous venons de parler, et cependant ces fractures s'accompagnent d'un raccourcissement considérable. Ce raccourcissement est dû surtout au déplacement suivant la direction, déplacement dû, pour une certaine part, à la nature de la cause vulnérante et aux mouvements imprimés au membre, mais surtout à l'action musculaire.

En effet, le fragment supérieur est entraîné en haut et en dehors par l'action combinée des muscles pelvi-trochantériens, des moyen et petit fessier et du psoas, tandis que le fragment inférieur subit l'action de tous les fléchisseurs et du grand adducteur; ces derniers muscles tendant à porter en dedans et en arrière l'extrémité inférieure du fémur font nécessairement basculer en dehors et en avant son extrémité supérieure. Il résulte de là que les deux fragments doivent s'arcbouter en formant un angle antéro-externe. Suivant Malgaigne le sommet de l'angle serait franchement externe : mais la théorie et les faits forcent à admettre qu'il est antéro-externe.

Cependant, dans la grande majorité des cas, l'angle antérieur, tout en existant, est très-peu prononcé, tandis que le déplacement prédominant est en dehors. Quand les fragments se sont complétement abandonnés, on peut observer le déplacement en avant du fragment supérieur, déplacement que Cooper et Boyer ont attribué, non sans raison, à l'action prédominante du psoas. Cooper affirme que le fragment supérieur peut faire avec le bassin un angle de 70 degrés: Laugier l'a vu faire une saillie en avant, et non pas en dehors, de 45 degrés ; il faut donc tenir compte de la possibilité de ce fait, car il entraîne nécessairement des différences dans le traitement.

Il est facile de comprendre comment le raccourcissement est dû plutôt au déplacement angulaire qu'au chevauchement. Malgaigne a constaté qu'alors que ce dernier était à peine de 1 ou 2 centimètres, le raccourcissement atteignait 6, 9 et même 15 centimètres. Roser prétend que les effets de la déviation angulaire sur le raccourcissement varient suivant que la fracture occupe un point plus ou moins rapproché du petit trochanter; d'après ce chirurgien, le croisement sous un angle de 135 degrés donnerait un raccourcissement de trois travers de doigt, s'il avait lieu immédiatement au-dessous du petit trochanter, tandis qu'il donnerait un raccourcissement de quatre travers de doigt, s'il avait lieu à l'union du tiers supérieur avec le tiers moyen.

Diagnostic. Il faut tenir grand compte des déplacements que nous venons de signaler, car, joints aux signes ordinaires des fractures, ils ne peuvent laisser de doute. Roser a fait observer que l'angle antéro-externe peut échapper à la vue, même quand il est prononcé; l'épaisseur des parties molles augmentée par le gonflement traumatique, et surtout l'angle formé naturellement par la jonction

de la diaphyse au col du fémur, sont de nature à induire en erreur : il faut donc aider la vue par le toucher.

Quand le fragment inférieur est fortement remonté au-dessous du fragment supérieur, on peut confondre une fracture sous-trochantérienne avec une fracture extra-capsulaire du col. Dans les cas douteux, on peut éclairer le diagnostic en imprimant des mouvements au fragment inférieur ; si la fracture est extra-capsulaire, le grand trochanter suivra les mouvements de ce fragment, qui restera immobile dans le cas opposé.

Le pronostic de ces fractures est le même que celui des fractures de la partie moyenne.

Traitement. Si la tendance au déplacement est nulle, comme dans le cas rapporté par Laugier, on peut se contenter d'un appareil d'immobilisation ordinaire. Presque toujours, il faut lutter contre le raccourcissement et, par conséquent, contre l'angle antéro-externe qui en est la cause principale. Malgaigne, s'inspirant en cela des idées de Fabrice de Hilden, a proposé d'exercer une forte pression contre cet angle à l'aide d'un coussin maintenu par une large attelle qui, d'un côté, dépasse la crête iliaque, et, de l'autre, atteint le mollet. Une ceinture entourant le bassin, et deux liens fixés, l'un au-dessus, l'autre au-dessous du genou, maintiennent cette attelle.

Il est souvent utile de joindre l'extension permanente aux moyens propres à effacer l'angle antéro-externe. Il faut alors se défier des appareils qui font la contre-extension par des lacs placés dans le pli de l'aine, tels que ceux de Desault, de Boyer, de Baudens, etc. ; ces lacs agissant sur le fragment supérieur augmentent sa tendance au renversement en dehors. Il faudra donc placer la contre-extension dans l'axe du membre, fait réalisé dans les appareils américains décrits à propos des fractures de la partie moyenne.

L'appareil de Hennequin conserve ici son immense supériorité sur les autres appareils d'extension.

Si, au lieu d'un angle antéro-externe, on remarquait une forte saillie en avant, fait rare, mais très-possible, on n'arriverait probablement à aucun résultat en cherchant à réduire cette saillie par des pressions d'avant en arrière. Comme l'a dit Cooper, on ne peut, dans ce cas, remettre les fragments dans de bons rapports qu'en donnant à l'inférieur la déviation qu'à prise le supérieur : il n'y a donc que la flexion de la cuisse, à un degré plus ou moins prononcé, qui puisse obtenir ce résultat.

Fractures du col du fémur. On distingue les fractures du col du fémur en intra-capsulaires et en extra-capsulaires. La capsule fibreuse s'insérant plus près du grand trochanter en avant qu'en arrière, on conçoit qu'une fracture puisse être tout à la fois intra et extra-capsulaires. Cooper a affirmé que les fractures intra-capsulaires sont plus fréquentes que les extra-capsulaires; Nélaton et Bonnet ont soutenu que cette opinion n'était pas fondée ; en colligeant les pièces du musée Dupuytren et du musée de Londres, Malgaigne est arrivé à une conclusion analogue à celle de Cooper.

Les *fractures intra-capsulaires* sont quelquefois perpendiculaires à l'axe du col, mais plus souvent elles sont obliques suivant la direction d'une ligne parallèle à celle de l'insertion de la tête du fémur. Chez les jeunes sujets, la fracture peut suivre la ligne inter-dia-épiphysaire. Le cas de fracture observé par Sabatier chez un jeune homme de quinze ans était probablement un décollement épiphysaire. Verduc rapporte avoir été appelé en consultation par J.-L. Petit pour

un traumatisme de la hanche ; celui-ci prit pour une luxation une lésion qui fut reconnue plus tard pour un décollement épiphysaire. Dans le *Bulletin de la Société anatomique*, 1867, page 283, on trouve un fait de disjonction traumatique de l'épiphyse de la tête du fémur, chez un enfant de quinze ans, produite par le passage d'une roue de voiture.

Le plus souvent simples, les fractures intra-capsulaires sont quelquefois multiples, et même comminutives. En général, les esquilles se recouvrent d'une couche cartilagineuse ou fibro-cartilagineuse ; dans ce cas elles restent inoffensives, ainsi que l'a remarqué Chassaignac, et se comportent à la manière des corps étrangers articulaires dans les grandes articulations. Leur plus grand danger est de s'opposer au travail de consolidation en s'interposant entre les fragments.

Dupuytren a décrit une variété de fracture qui consiste en un véritable écrasement de la tête du fémur.

Les surfaces fracturées sont souvent dentelées et même engrenées. Quand l'engrènement n'existe pas, le fragment supérieur ne se déplace pas : la tête du fémur reste fixée dans la cavité cotyloïde, tandis que le fragment inférieur se porte en haut, en arrière et en dehors. Cependant, ce dernier déplacement n'est pas constant. Goyrand a vu, dans un cas où le col était brisé immédiatement au-dessous de la tête (fait démontré par l'autopsie), la rotation se produire en dedans, et il a donné de ce fait l'explication suivante : le sommet du col avait glissé derrière la tête du fémur ; la face antérieure du col s'appuyait sur la face externe de cette tête pendant que le grand trochanter regardait en avant ; le col pris entre la capsule et la tête du fémur était maintenu dans une situation fixe ; les faisceaux antérieurs des muscles moyen et petit fessier contribuaient, jusqu'à un certain point, à retenir le fémur dans la rotation en dedans.

Un certain nombre de faits analogues sont consignés dans nos recueils périodiques ; Bevan en a rapporté un exemple très-remarquable dans la *Gazette médicale de Paris*, 1851.

Les fractures intra-capsulaires peuvent être incomplètes, ainsi que le démontrent les faits de Colles, de Wilkinson King, d'Adam et de Hervez de Chégoin. Le premier a observé trois fractures dans lesquelles la couche corticale était intacte, en arrière, dans une assez grande étendue. Le second a publié un cas dans lequel la même couche était intacte en haut et en avant. Ces exemples peuvent servir à expliquer comment des malades ont pu marcher pendant quelque temps après l'accident qui a déterminé la fracture ; nous citerons, entre autres, ce blessé, cité par Boyer, qui a pu marcher pendant plusieurs jours, appuyé sur un bâton, avant que les fragments se fussent séparés. Ces faits trouvent encore une explication dans l'engrènement des fragments, engrènement qu'un faux mouvement peut détruire. On peut encore les comprendre, en supposant l'intégrité primitive du périoste qui est ici très-résistant, car il est renforcé par la portion réfléchie de la capsule fibreuse.

La capsule fibreuse est généralement intacte et limite les déplacements du fragment inférieur, mais ce fait n'est pas constant.

Il est fort rare que les fractures intra-capsulaires se consolident par formation d'un cal, fait que Cooper explique par le défaut de contact, ou tout au moins par le défaut de pression des fragments, et aussi par le peu de vitalité du fragment supérieur qui ne reçoit de vaisseaux que par le ligament interarticulaire. Nélaton a fait remarquer que la faible étendue des surfaces de la fracture, et

surtout l'absence de parties molles ambiantes, étaient peu favorables à la formation du cal. A toutes ces causes on peut ajouter l'interposition de la synovie ou d'esquilles entre les fragments, et l'atrophie sénile; cette fracture survient en effet presque toujours chez des vieillards.

Quoi qu'il en soit, Cooper a exagéré en soutenant que la formation du cal est impossible. Des faits publiés par Amesbury, Van Houte, Stanley, Brulatour, Goyrand, et quelques pièces du musée Dupuytren, ne laissent aucun doute à cet égard. Chassaignac estime que les cas de consolidation osseuse sont à ceux de non-consolidation dans la proportion de un à cinquante.

Quand la consolidation osseuse s'effectue, le col se rapproche toujours de la direction horizontale et, par conséquent, un raccourcissement est inévitable. Quand la consolidation osseuse ne s'effectue pas, il se forme soit une réunion fibreuse, soit une pseudarthrose. Dans ce dernier cas, il se produit, aux dépens de l'un ou l'autre fragment, une cavité dans laquelle vient jouer le fragment opposé arrondi en forme de tête, et des faisceaux fibreux irréguliers vont d'un fragment à l'autre; le ligament capsulaire, épaissi et quelquefois parsemé de concrétions calcaires, contribue à la solidité de la pseudarthrose; on a vu ce ligament appliqué étroitement sur les fragments auxquels il formait une sorte d'appareil contentif.

Il n'est pas très-rare de voir la fausse articulation renforcée par de véritables stalactites osseuses se dirigeant de la base du col vers le pourtour de la cavité cotyloïde. Cooper a cité des faits de ce genre. Chassaignac a fait remarquer que chez quelques sujets ces stalactites commencent à se former avant la fracture. Il se dépose alors, à mesure que l'atrophie sénile se prononce, de la matière osseuse à la partie supérieure du col, matière qui forme une sorte de bracelet autour de la cavité glénoïde; un travail analogue se produisant à la partie inférieure du col, il en résulte deux viroles qui, en marchant à la rencontre l'une de l'autre, forment une sorte d'étui protecteur. Cette disposition ne se rencontre que chez les sujets très-avancés en âge; le plus souvent le travail de résorption marchant plus vite que le travail réparateur, celui-ci ne peut empêcher la fracture de se produire.

Les *fractures extra-capsulaires* sont très-rarement incomplètes; quoi qu'en ait dit Adams, on ne connaît qu'un seul cas de ce genre bien authentique, celui de Tournel (*Archives de médecine*, 1837). Quand la fracture est complète, elle est généralement oblique de haut en bas et de dehors en dedans, suivant les deux lignes qui se rendent, en avant et en arrière, du grand au petit trochanter. Vidal a vu le trait de la fracture, plus oblique que de coutume, passer au-dessous du petit trochanter, qui faisait ainsi partie du fragment supérieur. Stanley a cité un fait dans lequel la fracture, plus oblique encore, comprenait une partie de la diaphyse (*Med. — Chirurg. Transactions*, tome XIII). D'autres fois, la fracture moins oblique passe à travers le grand trochanter dont une portion fait partie du fragment supérieur.

La fracture extra-capsulaire est souvente multiple; Malgaigne a établi deux variétés principales. Dans l'une, le grand trochanter, brisé en même temps que le cal, constitue un troisième fragment; dans l'autre, le petit trochanter est également brisé et il y a quatre fragments. Le grand trochanter lui-même peut être divisé en plusieurs fragments; c'est ainsi que Kerguistel dans ses expériences l'a trouvé divisé en huit fragments. Il n'est pas très-rare de trouver le petit trochanter divisé en deux parties selon un plan perpendiculaire à sa base

ou détaché entièrement; il constitue alors une esquille libre ou retenue par des lambeaux de périoste.

La pénétration des fragments est la règle générale dans les fractures extra-capsulaires; le fragment supérieur s'enfonce dans le tissu réticulaire qui sépare les deux trochanters, ainsi que l'a démontré Robert en 1844. Dans un cas rapporté par Travers, le trochanter s'était divisé verticalement et formait une espèce de fourche sur laquelle reposait l'extrémité externe du col. Michaux a présenté une pièce analogue à celle de Travers à l'académie de Bruxelles, en 1849.

Le col peut s'enfoncer directement et par toute sa circonférence, mais ce fait est exceptionnel; le plus souvent, la pénétration est plus marquée en arrière qu'en avant, genre de déplacement qui a été bien étudié par Denourillois. Dans ces cas, le col est raccourci et la tête de l'os est rapprochée de la crête postérieure intertrochantérienne. En même temps, les deux fragments forment un angle saillant en avant, dont Laugier a tiré un grand parti pour le diagnostic; le fragment inférieur exécute un mouvement de rotation externe plus ou moins prononcé.

On a observé dans des circonstances très-exceptionnelles un enfoncement plus prononcé à la partie antérieure qu'à la partie postérieure, ce qui entraînait un mouvement de rotation en dedans.

Les fractures extra-capsulaires se consolident le plus souvent par cal osseux; cependant, il n'est pas très-rare de voir se former des réunions fibreuses chez les vieillards.

Étiologie. Les causes des fractures du col du fémur doivent être distinguées en prédisposantes et en déterminantes.

Les causes prédisposantes sont l'âge et le sexe. Sous l'influence de l'âge, le tissu osseux s'atrophie de telle sorte que l'écorce compacte diminue d'épaisseur, en même temps que les lamelles du tissu spongieux tendent à disparaître, à tel point que le col peut être creusé d'une sorte de canal médullaire. Sous cette influence, le col peut devenir assez faible pour que le poids du corps suffise à l'affaisser et à le ramener à une position voisine de l'horizontale.

Ces changements dans la structure du col commencent à se produire vers l'âge de cinquante ans; ils sont plus marqués chez la femme que chez l'homme : ce qui explique la plus grande fréquence des fractures dans le sexe féminin. La femme est aussi plus exposée aux fractures, en raison de la saillie plus grande de ses trochanters, qui offrent ainsi plus de prises aux violences extérieures. La saillie plus considérable du trochanter chez la femme est due à ce que le col est plus long et forme un angle moins obtus.

On a placé aussi parmi les causes prédisposantes les nombreuses variétés que peut présenter dans sa forme l'extrémité supérieure du fémur; ces variétés, étant tout individuelles et ne pouvant être précisées à l'avance, n'ont aucune importance pratique, ainsi que Rodet l'a fait remarquer avec beaucoup de raison.

Les causes prédisposantes ont surtout un effet marqué sur la production des fractures intra-capsulaires; Dupuytren ne les a jamais vues chez les enfants; Cooper ne les a observées que deux fois au-dessous de la cinquantième année. Cependant, la fracture intra-capsulaire n'est pas impossible même dans la jeunesse : témoin le fait de Sabatier, dans lequel la fracture eut lieu chez un jeune homme de quinze ans, et le fait de Stanley, dans lequel elle eut lieu chez un jeune homme de dix-huit ans.

Les causes déterminantes sont indirectes ; c'est tout au plus si on cite un ou deux cas de fracture directe. Nous ne parlons pas ici, bien entendu, des fractures par armes à feu.

Les causes indirectes sont la contraction musculaire, les chutes sur les pieds ou les genoux, et surtout sur le grand trochanter. Les exemples de fractures du col par contraction musculaire ne sont pas très-rares. Cooper a cité le cas d'une femme de quatre-vingt-trois ans qui, en marchant dans sa chambre, fit un effort pour se retenir, alors qu'elle était sur le point de perdre l'équilibre. Cette femme crut s'être démis la cuisse ; à l'autopsie, qui eut lieu quinze mois plus tard, on constata une fracture du col. Poupée Desportes a vu une fracture du col se produire chez un nègre de douze ans pendant des contractions tétaniques. Même en dehors des faits où l'on ne peut accuser que la contraction musculaire, il est certain que celle-ci joue souvent le rôle de cause adjuvante, fait qui n'a pas échappé à l'observation de Malgaigne et de Follin. Ainsi, par exemple, dans une chute sur les genoux, sur les pieds, ou même sur la hanche, il se passe dans l'articulation des mouvements forcés déterminés par le choc, mais aussi par les contractions musculaires qui en sont inséparables ; ces mouvements combinés déterminent tantôt la fracture, tantôt la luxation. La différence du résultat tient uniquement à la force de la capsule, qui se rompt dans la luxation et qui résiste dans la fracture.

Rodet attribue les fractures par action musculaire, pendant la rotation de la cuisse sur le bassin et *vice versâ*, à la pression du col sur les rebords de la cavité cotyloïde ; cette explication est contredite par l'anatomie. En effet, suivant la juste remarque de Nélaton, la capsule est trop courte et trop résistante pour permettre le contact entre la partie postérieure ou antérieure du col et le rebord de la cavité cotyloïde. Pour que ce contact eût lieu, il faudrait que la capsule se déchirât ; mais alors la tête du fémur s'échapperait et il y aurait luxation et non fracture. Nélaton pense que ces fractures sont dues à l'extrême tension du ligament interarticulaire ; le col pris ainsi entre deux forces opposées se brise.

Les chutes sur les pieds ou les genoux déterminent plus rarement les fractures du col que les chutes sur le grand trochanter. D'après Rodet, les chutes sur les pieds ou les genoux agiraient surtout quand le membre est dans l'abduction et produiraient toujours des fractures intra-capsulaires. Ce fait ne semble pas suffisamment démontré ; cependant, Cooper a fait jouer un rôle prépondérant aux chutes sur les pieds, et il cite comme preuve la fréquence des fractures intra-capsulaires à Londres, où le pied est exposé à glisser sur le bord des trottoirs. Mais, dans ces cas, on est en droit de se demander si ce n'est pas la chute sur le côté résultant du faux pas qui est la véritable cause de la fracture.

Rodet a bien étudié le mécanisme par lequel se produit la fracture à la suite des chutes ou des chocs sur le grand trochanter. D'après cet auteur, les chocs dirigés d'arrière en avant ou d'avant en arrière détermineraient des fractures intra-capsulaires, tandis que les chocs directs, portés transversalement, produiraient toujours des fractures extra-capsulaires. Il prétend que, dans ce dernier cas, le choc tend à agrandir l'angle du col avec la diaphyse et, par conséquent, à briser le col à sa base. Malgaigne pense, au contraire, que les chutes directes sur le grand trochanter tendent à diminuer l'angle du col bien plutôt qu'à l'augmenter, et à repousser le grand trochanter en arrière ; il fonde son opinion sur l'examen d'un grand nombre de pièces anatomiques. Laugier combat aussi

les opinions trop absolues de Rodet ; ce chirurgien fait remarquer, avec raison, qu'il est bien difficile de concevoir, en considérant l'inclinaison naturelle du col en avant, que, dans la chute sur le grand trochanter, le choc porte directement de dehors en dedans, dans le sens transversal, et que la direction de l'effort tende à redresser l'angle du col. Il semblerait que pour produire cet effet le choc dût être plutôt dirigé un peu de dehors en dedans et d'avant en arrière.

Du reste, ces distinctions n'ont qu'un bien minime intérêt pratique, car il est à peu près impossible de déterminer si une chute a agi transversalement ou un peu plus ou un peu moins obliquement ; nous ajouterons que souvent on attribue à une chute directe sur le grand trochanter une fracture due à une chute sur le côté externe de la cuisse.

La fracture du col peut encore être déterminée par des mouvements forcés de circumduction quand la tête occupe une position fixe. Verneuil a vu cet accident se produire alors que, pendant la réduction d'une luxation, il exerçait, sans aucun aide, un mouvement de circumduction combiné à une traction modérée. Le malade, qui était un vieillard, étant mort quatre ans plus tard, Verneuil constata une fracture siégeant à la jonction du col avec les trochanters. Broca (Société de chirurgie) a fait observer que, s'il ne s'était pas agi d'un malade vieux et impotent, l'accident de la fracture (la luxation était irréductible) aurait tourné en faveur du blessé et qu'il serait à désirer qu'on eût à sa disposition un procédé sûr, permettant de fracturer le col fémoral en cas de luxations ilio-pubiennes et ovalaires irréductibles.

Diagnostic. Les principaux signes de la fracture du fémur sont le raccourcissement du membre, la rotation en dehors, la crépitation, l'altération des fonctions, la douleur et l'aspect extérieur de la hanche.

Le raccourcissement du membre est constant, mais il peut varier depuis quelques millimètres jusqu'à douze centimètres. Il peut être très-faible au début et s'augmenter ensuite tout d'un coup à la suite d'un mouvement brusque, ou peu à peu ; le raccourcissement graduel peut être attribué, soit à l'usure des fragments qui s'engrenaient primitivement, soit à la rupture de quelque bande fibreuse. Brun, dans une série d'expériences bien combinées, a parfaitement bien établi le rôle prépondérant que jouent les déchirures plus ou moins considérables du tissu fibreux sur le raccourcissement. Quand le raccourcissement est peu prononcé, il est d'autant plus difficile à apprécier que toutes les affections douloureuses de la hanche, en particulier les contusions, déterminent un raccourcissement apparent. Pour se mettre à l'abri de cette cause d'erreur, il faut procéder à une mensuration rigoureuse.

Le malade doit être couché sur un lit un peu dur, afin que le bassin ne s'enfonce pas et que la colonne lombaire repose bien à plat sur le lit. Les deux épines iliaques étant placées sur la même ligne horizontale, les deux membres inférieurs sont étendus parallèlement ; si cette situation n'est pas possible, les deux membres doivent être mis dans une situation parfaitement symétrique. Pour arriver à ce résultat, Malgaigne conseille de tendre un ruban d'une épine iliaque à l'autre, puis, quand on a bien constaté l'horizontalité de ce ruban, de faire descendre perpendiculairement à son milieu un autre ruban ; tous les points symétriques des deux membres devront être à des distances égales de ce ruban. Ces précautions prises, on pratique la mensuration avec un ruban métrique étendu de l'épine iliaque antéro-supérieure au condyle externe du fémur ou à la malléole externe

Malgré toutes ces précautions, il est possible de se faire des illusions quand le raccourcissement n'atteint pas un centimètre, car la moindre flexion de la cuisse sur le bassin suffit à amener des différences de longueur équivalentes, même sur des membres parfaitement sains. Giraud-Teulon a cru éviter toute chance d'erreur en préconisant un procédé mathématique basé sur ce fait que, les trois côtés d'un triangle étant connus, il est toujours possible de déterminer la distance qui sépare le sommet de la partie moyenne de la base. Le procédé de Giraud-Teulon, qui est décrit dans tous ses détails à l'article COXALGIE, n'est pas très-pratique, car il ne peut être appliqué rigoureusement qu'à la condition que les extrémités du compas d'épaisseur soient appliquées des deux côtés sur des points *parfaitement* symétriques correspondant à l'épine iliaque antéro-supérieure et au point inférieur de l'ischion : or, l'épaisseur des parties molles rend cette application symétrique très-difficile, et quelquefois impossible. De plus, si les rapports signalés par Giraud-Teulon entre l'épine iliaque, la tubérosité de l'ischion et le centre de la cavité cotyloïde, sont exacts chez l'adulte, ils ne le sont plus chez la femme et chez l'enfant, ainsi que l'a fait observer Duplay.

On a essayé de remédier à la difficulté d'apprécier les raccourcissements peu étendus, en mesurant la distance qui sépare le grand trochanter de la crête iliaque, mais le grand trochanter subit un mouvement de rotation en dehors qui détruit les rapports.

La rotation est constante. Ordinairement, on trouve le membre blessé couché sur son côté externe, la cuisse légèrement fléchie sur le bassin ; le pied et le genou sont renversés en dehors, de telle sorte que le talon répond à l'espace qui sépare la malléole interne du tendon d'Achille du côté sain. Il résulte de cet ensemble un aspect vraiment caractéristique, mais il ne faut pas s'attendre à le rencontrer dans toutes les fractures du col ; la rotation existe toujours, mais elle peut être limitée par l'engrènement ou la pénétration des fragments et par la conservation du périoste. Exceptionnellement, la rotation peut avoir lieu en dedans ; nous en avons cité quelques exemples en parlant de l'anatomie pathologique.

Le mouvement de rotation en dehors du membre se passe complétement en dehors de l'action musculaire ; il est dû tout entier à la pesanteur du membre, ainsi que l'ont démontré les expériences de Brun. L'action musculaire n'intervient que lorsque le mouvement de rotation est accompli, et alors elle détermine le raccourcissement. Dans cette situation, en effet, les muscles adducteurs, grand fessier et psoas, sont relâchés, tandis que la tension du moyen et petit fessier est augmentée.

La *crépitation* est un signe pathognomonique, mais elle manque le plus souvent, soit en raison de l'engrènement, ou plutôt de la pénétration des fragments, soit, au contraire, parce que les fragments sont trop écartés l'un de l'autre. Dans ce dernier cas, on peut rendre la crépitation sensible par l'extension ; dans le second cas, on ne la perçoit que rarement, si l'on n'imprime pas au membre des mouvements étendus capables de détruire l'engrènement ou la pénétration, ce qui serait fâcheux au point de vue de la consolidation. C'est donc un signe dont il faudra se servir quand il se produit, pour ainsi dire spontanément, mais que la prudence commande de ne pas trop rechercher.

L'*altération des fonctions* n'existe pas toujours dès le début de la fracture ; nous avons déjà cité plusieurs exemples de malade qui ont pu marcher plus ou moins longtemps avec des fractures du col, et nous avons donné l'explication

de ce fait. En dehors de ces cas, on constate une impuissance du membre blessé, impuissance qui souvent n'est pas absolue; beaucoup de malades peuvent fléchir le genou et la hanche, mais ils ne pourraient soulever le pied qu'ils traînent sur le lit.

La *douleur* est constante; elle siége tantôt au pli de l'aine, tantôt à la région trochantérienne. La douleur spontanée est généralement faible et passagère, à moins qu'il n'existe une complication d'arthrite. Les douleurs provoquées, soit par les mouvements du malade, soit par l'exploration chirurgicale, ont une plus grande valeur et une plus grande intensité.

L'aspect de la hanche présente quelque chose de particulier; en général, le grand trochanter est moins saillant que de coutume; ce caractère peut être masqué par le gonflement, surtout si le grand trochanter est lui-même brisé, ou si la fracture résulte d'une chute sur cette éminence. Dans ce cas, la région trochantérienne est douloureuse et est souvent le siége d'une ecchymose à laquelle Robert a attaché une importance un peu exagérée.

Tout dernièrement, Jean Kerguistel, sous l'inspiration de A. Guérin, a indiqué un symptôme qui semble avoir une importance réelle, car il résulte d'expériences bien faites. Toutes les fois, dit cet auteur, qu'une violence exercée sur le grand trochanter détermine une fracture extra-capsulaire, cette apophyse présente une augmentation de volume parfaitement appréciable à la vue et au toucher. Cette augmentation de volume est due à l'éclatement du fragment trochantérien consécutivement à l'enclavement du fragment cotyloïdien. On trouve donc le grand trochanter déjeté en arrière, plus volumineux que de coutume, présentant une face externe complétement arrondie ou légèrement mamelonnée. L'auteur tire de ses expériences sur le cadavre et de ses observations cliniques les conclusions suivantes: 1° l'augmentation de volume du grand trochanter est un signe précis et certain des fractures extra-capsulaires; 2° la présence bien constatée de ce signe dispense le chirurgien des manœuvres toujours douloureuses, souvent dangereuses, qui accompagnent la recherche de la crépitation et la constatation de la mobilité anormale; 3° l'étude de ce signe permet d'exercer un diagnostic précis sans aggraver le pronostic, ni entraver la guérison. Il est juste de faire remarquer que, dès 1844, A. Robert avait attiré l'attention sur ce symptôme (Académie de médecine, 23 juillet 1844).

L'arc de cercle décrit par le grand trochanter, quand on imprime des mouvements de rotation à la jambe, fournit aussi des indices importants, si l'on croit la plupart des auteurs. Théoriquement cet arc est nécessairement diminué; il doit être à peu près nul, si les fragments se sont complétement abandonnés. Dans le cas de pénétration peu profonde, la diminution de l'arc de cercle doit être à peine appréciable. Bien entendu, ce signe n'a aucune valeur quand le grand trochanter est lui-même fracturé. En fait, ce symptôme est presque impossible à apprécier sur le vivant et même dans les expériences cadavériques, ainsi que Brun l'a démontré.

Quand les symptômes que nous venons d'énumérer sont bien franchement accusés, quand on sent de la crépitation ou, à son défaut, quand on constate une rotation interne prononcée jointe à un raccourcissement qui, par son étendue, ne laisse aucune place au doute, il n'y a pas d'erreur possible. Mais, quand on ne sent pas de crépitation, fait qui est fréquent, quand la rotation est légère, quand le raccourcissement n'est que de quelques millimètres, quand l'impuissance du membre n'est pas absolue, quand les signes tirés de l'examen

de la région trochantérienne sont masqués par la tuméfaction, des hommes même expérimentés peuvent confondre la fracture avec la contusion de la hanche et *vice versâ*. Goyrand a relevé une erreur de ce genre commise à la clinique de Velpeau (*Gaz. des hôpitaux*, t. I, p. 150 et 259) : une femme de soixante-quatre ans, traitée d'une fracture du fémur par la méthode de Cooper, sortit de l'hôpital au bout d'un mois sans aucune gêne et sans aucune claudication. Nous avons vu un général, traité par un chirurgien en renom, monter à cheval et marcher très-librement, après avoir gardé sa cuisse sur un plan incliné pendant trois semaines seulement. Evidemment, dans ces deux cas, le diagnostic avait été inexact.

Ces erreurs, hâtons-nous de le dire, sont excusables, car la contusion détermine de la douleur; la douleur à son tour entraîne l'impuissance du membre que le malade redoute de remuer; elle entraîne aussi le raccourcissement apparent et la rotation du membre en dehors, le malade adoptant cette situation pour mettre ses muscles dans le relâchement. Or, nous avons vu combien il est difficile de distinguer un raccourcissement réel de quelques millimètres d'un raccourcissement apparent. Enfin, la contusion peut déterminer le gonflement et l'ecchymose de la région trochantérienne. Il est vrai que, dans la contusion, la douleur siége surtout au niveau du grand trochanter, tandis que, dans la fracture, elle s'étend au pli de l'aine ; mais, si la contusion a produit une arthrite, même légère, elle déterminera aussi de la douleur en ce dernier point.

Laugier a fait connaître un signe très-précieux dans ces cas difficiles : c'est l'existence, dans toutes les fractures accompagnées de pénétration, d'une tumeur osseuse, appréciable au triangle inguinal, au-dessous du ligament de Fallope, en dehors de l'artère fémorale, au niveau du tendon du psoas iliaque soulevé par elle. Cette tumeur résulte de l'angle antérieur que forment les fragments, lors même que, la pénétration étant plus marquée en arrière, il existe entre eux un écartement antérieur. Cette tumeur est irréductible comme la fracture dont elle dépend ; produite au moment de l'accident, elle persiste, quoi que l'on fasse : aussi la retrouve-t-on après la guérison. C'est à son niveau que l'on détermine de la douleur par une légère pression. Elle diminue la profondeur du creux inguinal et l'efface même ordinairement, de sorte qu'on peut souvent à l'œil présumer son existence, mais c'est par le toucher qu'on la constate.

Le diagnostic peut donc présenter de sérieuses difficultés, difficultés qui augmenteront encore, d'après les observations de Lorinser, si la contusion a atteint le nerf sciatique (*Allgemeine Wiener mediz. Zeitung*, n° 45, 1870).

Dans les cas douteux le chirurgien devra remettre son jugement définitif à quelques jours ; il sera alors éclairé par la marche des accidents qui s'accentueront de plus en plus, s'il s'agit d'une fracture, tandis qu'ils diminueront de jour en jour, s'il s'agit d'une contusion.

Il serait difficile de confondre une fracture du col du fémur avec une luxation. Sauf dans les cas exceptionnels où il y a rotation en dedans, la fracture ne pourrait être confondue qu'avec la luxation en avant ; l'un et l'autre accident, en effet, déterminent la rotation en dehors et le raccourcissement du membre; mais, dans la luxation en avant, on sent une saillie très-prononcée de la tête du fémur qui n'existe pas dans la fracture. Dans la fracture, il suffit généralement d'un effort léger pour ramener le membre à une direction normale, mais, dès

que l'on cesse cet effort, le déplacement se reproduit; les phénomènes inverses se produisent dans la luxation.

Quand, par extraordinaire, la fracture du fémur détermine une rotation en dedans, on pourrait croire un instant à une luxation en arrière; mais avec un peu d'attention on évitera cette erreur; il sera généralement facile de distinguer la saillie du grand tronchanter d'une saillie formée par la tête du fémur. Dans les cas de fracture, le pied, ramené en avant, tombe en dehors dès qu'il est abandonné à lui-même, fait qui ne saurait se produire dans la luxation.

Une fracture du col peut être confondue avec une fracture du bassin. S'il s'agit d'une fracture de la cavité cotyloïde sans déplacement de la tête du fémur sur cette cavité, l'erreur est difficile à éviter. Heureusement, elle est sans préjudice pour le blessé, puisque le traitement est le même dans les deux cas. En toute autre circonstance, il sera généralement facile de distinguer une fracture du fémur des fractures du bassin, fractures qui ont été étudiées par Courty dans ce Dictionnaire.

Jusqu'ici nous n'avons étudié que le diagnostic de la fracture du col considérée dans son ensemble, mais est-il possible d'aller plus loin, est-il possible de dire, d'une manière certaine, si une fracture est intra ou extra-capsulaire?

Croyant à la possibilité de ce diagnostic, A. Cooper et Malgaigne ont dressé des tableaux différentiels reproduits par Vidal de Cassis. Les signes invoqués par ces chirurgiens ne nous semblent pas avoir une valeur suffisante. Ainsi, par exemple, pour Malgaigne, les fractures intra-capsulaires sont produites par une chute sur les pieds ou les genoux, tandis que les fractures extra-capsulaires sont produites par un choc sur le grand trochanter. Mais Rodet a établi que les chocs agissant d'avant en arrière ou d'arrière en avant sur le grand trochanter produisent des fractures intra-capsulaires. Or, il est bien difficile, pour ne pas dire impossible, de savoir si le malade est tombé un peu plus ou un peu moins obliquement.

Dans les fractures intra-capsulaires, dit toujours Malgaigne, il y aurait peu de gonflement et pas d'ecchymose à la région trochantérienne, tandis que ces lésions seraient très-prononcées dans la fracture extra-capsulaire. Le fait est vrai d'une manière génerale; cependant, si le malade est tombé obliquement sur le grand trochanter, le gonflement et l'ecchymose pourront être aussi étendues que s'il est tombé perpendiculairement, et cependant la fracture ne sera pas la même dans les deux cas.

D'après Malgaigne, le raccourcissement dans la fracture intra-capsulaire serait de 3 centimètres au plus, tandis qu'il pourrait aller à 6 centimètres dans l'extra-capsulaire. Nous ferons remarquer que Cooper et Vidal de Cassis auraient remarqué, au contraire, un raccourcissement plus considérable dans la fracture intra-capsulaire.

Les autres signes différentiels invoqués par les deux auteurs pourraient devenir aussi l'objet de critiques très-fondées. Nélaton et Follin ont donc eu raison de soutenir qu'en règle générale le diagnostic est impossible au lit du malade. Telle est aussi l'opinion du professeur Gosselin. Si, cependant, on constatait les déformations trochantériennes signalées par Kerguistel, si, surtout, tenant le trochanter dans la main, on sentait de la crépitation immédiatement à sa base, il serait permis d'affirmer une fracture extra-capsulaire. La présence d'une tumeur osseuse dans le triangle inguinal pourrait aussi être interprétée dans le même sens. Quoi qu'il en soit, il sera généralement impossible de don-

ner à la déformation trochantérienne et à la déformation inguinale sa véritable valeur pendant les premiers jours : il faut attendre que le gonflement des parties molles ait disparu. Si la fracture a lieu chez un sujet jeune, il est infiniment probable qu'elle n'est pas intra-capsulaire.

Pronostic. Le pronostic d'une fracture du col du fémur est toujours sérieux, soit par les conséquences immédiates que cet accident peut entraîner, soit par les conséquences ultérieures qu'il peut avoir sur le rétablissement des fonctions et de la forme.

A ce double point de vue on peut dire que les conséquences immédiates et ultérieures sont d'autant plus graves que le sujet est plus avancé en âge et plus débilité. En effet, plus le sujet est avancé en âge, plus la fracture intra-capsulaire est fréquente : or, c'est surtout cette variété qui s'accompagne d'arthrite et de pseudarthrose.

C'est probablement à l'arthrite qu'il faut rapporter la fièvre intense avec délire qui emporte un certain nombre de blessés dans les premiers jours qui suivent la fracture; généralement ces accidents se produisent chez les sujets très-avancés en âge. Cependant Hennequin cite, d'après la statistique de l'hôpital de Richemont, plusieurs cas de mort survenus chez des sujets âgés de moins de cinquante ans; il cite même le fait d'un homme de quarante ans qui succomba le trentième jour à un énorme abcès de l'articulation, compliquée d'une ostéite aiguë du fémur.

Ces faits sont indiscutables, mais ils ne tiennent compte que de l'âge du malade; à cet élément il faut ajouter l'état général, car il est des sujets de cinquante ans qui, en réalité, sont plus vieux que d'autres sujets de soixante-dix ans.

Quoi qu'il en soit, la mort causée par la fièvre traumatique, que celle-ci soit due à l'arthrite ou à d'autres causes, est très-rare de nos jours. Beaucoup de chirurgiens ont été assez heureux pour n'en pas rencontrer d'exemples; Gosselin qui, pendant sa longue pratique hospitalière, n'a enregistré qu'un seul cas de mort, attribue cet heureux résultat à l'abandon général du traitement par l'extension continue.

Un certain nombre de vieillards succombent dans un état de marasme complet dû à l'immobilité et au séjour au lit. Quand on a lieu de craindre cet accident, il convient de sacrifier tout espoir de consolidation et de faire lever le blessé, ainsi que nous l'exposerons dans un instant; malheureusement l'état général, la faiblesse, etc., rendent quelquefois cette pratique impossible.

Les conséquences ultérieures qu'il faut toujours prévoir et annoncer à la famille, car souvent le traitement le mieux combiné ne peut les prévenir, sont la gêne de la marche résultant du raccourcissement, de la pseudarthrose, de l'arthrite sèche de l'articulation du genou, de l'atrophie des muscles de la hanche et de la cuisse, de la difficulté qu'ont certains blessés à porter la cuisse dans l'abduction, enfin de la persistance possible de la rotation externe.

La gêne résultant du raccourcissement peut être palliée, en général, par des chaussures spéciales. Les inconvénients de l'arthrite sèche et de la pseudarthrose sont plus considérables; sous leur influence, les mouvements deviennent douloureux et alors insensiblement les muscles de la hanche cessent de les faire exécuter à l'articulation; ils se bornent à fixer la cuisse sur le bassin, en sorte qu'en réalité la plupart des mouvements nécessaires à la marche se produisent

dans l'articulation du sacrum avec la colonne lombaire. En un mot, la pseudarthrose produit ici le résultat obtenu dans d'autres circonstances par l'ankylose.

Cependant il ne faudrait pas croire que la pseudarthrose soit inévitablement suivie d'impossibilité ou même de gêne très-notable de la marche. A propos de l'anatomie pathologique, nous avons indiqué rapidement par quel mécanisme (stalactites osseuses, épaississement de la capsule, fausse articulation) la nature sait pallier les effets du défaut de consolidation : aussi, s'il est vrai que bon nombre de vieillards atteints de fracture du col ne peuvent marcher qu'à l'aide de béquilles et au prix de souffrances plus ou moins vives, on trouve d'autre part dans les auteurs des faits où la marche a été relativement facile. Parmi ces exemples l'un des plus curieux est celui rapporté par Gosselin : « J'ai vu, dit ce chirurgien, à l'hôpital de la Pitié, en 1864, une femme de soixante-six ans, que j'avais soignée d'une fracture du col du fémur gauche par le simple repos au lit pendant trois semaines, et qui au bout de ce temps avait marché sur des béquilles. Elle avait quitté l'hôpital sept semaines après son entrée, ne se servant plus que d'un bâton, ne souffrant pas et pouvant marcher sans fatigue pendant quinze minutes environ. Après sa sortie, elle continua à marcher de mieux en mieux, toujours à l'aide d'un bâton, mais faisant des courses de près d'une demi-heure sans trop de fatigue.

« La malade était revenue nous voir plusieurs fois, et je la présentais comme un exemple de bonne consolidation à la suite d'une fracture, sur la position extra ou intra-capsulaire de laquelle je n'avais pu me prononcer rigoureusement. Sept ou huit mois plus tard elle fut reçue dans le service de mon collègue et ami, M. Empis, pour une maladie à laquelle elle succomba. Nous fîmes l'autopsie, et, à mon grand étonnement, je trouvai une fracture intra-capsulaire qui ne s'était consolidée ni par un tissu osseux, ni par un tissu fibreux. Les fragments maintenus seulement par quelques portions de périoste glissaient l'un sur l'autre, en formant une pseudarthrose comparable à une arthrodie. »

Les accidents résultant de l'arthrite et du défaut de consolidation sont beaucoup moins à craindre dans les fractures extra-capsulaires que dans les intra-capsulaires. Dans les premières, en effet, la consolidation est la règle générale; il est même à remarquer que souvent elle se fait plus rapidement que dans les fractures de la diaphyse. Cependant le cal est généralement épais et difforme; le trochanter, comme le dit Hennequin, reste plus saillant en dehors, plus éloigné de l'axe du corps, et l'os présente une déformation en crosse ou une saillie angulaire. Aussi le raccourcissement, la rotation du pied en dehors, la limitation des mouvements d'abduction, restent-ils à redouter.

Traitement. Le traitement se compose ici de deux temps, comme dans toutes les fractures : la réduction et la contention. S'il n'y a pas pénétration des fragments, la réduction est généralement facile, à condition que l'on ait réduit le déplacement suivant la circonférence avant de procéder à l'extension. Sans cette précaution on aurait à lutter contre une tension exagérée des muscles moyen et petit fessier.

S'il y a pénétration, la réduction est plus nuisible qu'utile; Malgaigne veut que l'on ne s'occupe pas du raccourcissement quand il n'excède pas 2 ou 3 centimètres.

La contention est très-difficile, puisque l'on n'a, pour ainsi dire, aucune prise sur le fragment supérieur. Cooper pensait que toute contention était inutile dans la fracture intra-capsulaire, la consolidation osseuse étant à peu près impossible ; il se contentait de coucher ses malades sur un double plan incliné pendant une quinzaine de jours, puis il leur permettait de marcher avec des béquilles.

Ce précepte a été suivi par quelques chirurgiens, en particulier par Velpeau et Goyrand, mais la grande majorité ne l'admet pas comme une règle générale. En effet, il est difficile, pour ne pas dire impossible, d'affirmer qu'un fracture est intra-capsulaire ; alors même que ce diagnostic pourrait être établi, la consolidation osseuse n'est pas impossible dans la fracture intra-capsulaire, et, d'ailleurs, il est toujours avantageux, même en vue d'une réunion fibreuse, de maintenir les fragments aussi rapprochés que possible.

Nous pensons donc qu'il faut assurer l'immobilité, excepté chez les sujets avancés en âge chez lesquels on aurait lieu de redouter la fâcheuse influence du séjour prolongé au lit ; dans ce cas, loin de chercher la consolidation, il faut ordonner au malade de s'asseoir dans un fauteuil, de se lever et de marcher à l'aide de béquilles, à moins que la réaction locale ne s'oppose à la station. Gosselin conseille, en règle générale, de placer les blessés sur un plan incliné, s'il ne fait pas souffrir, pendant trois semaines, puis dans un fauteuil pendant un temps à peu près égal. Bien entendu, une telle règle n'a rien d'absolu. Il est des vieillards dont la situation doit être variée pour ainsi dire chaque jour, si l'on veut éviter les eschares ; il en est d'autres que l'on est obligé de tenir assis, en raison de complications du côté du cœur ou du poumon, etc. En un mot, la situation est imposée par l'état général du malade ; c'est au chirurgien à accommoder au mieux la position du membre, en s'inspirant des circonstances. Si le sujet est un peu moins âgé, s'il n'y a pas d'inconvénients apparents à lui faire garder le lit, la contention devra durer jusqu'à la consolidation, mais elle ne devra être combinée à l'extension continue que dans les cas où le raccourcissement sera très-considérable et où la pénétration des fragments n'existera pas. Même alors l'extension continue ne devra être essayée qu'avec de grandes précautions et chez les sujets d'une rare vigueur.

Chez les jeunes sujets, au contraire, il est convenable de rétablir les formes et les fonctions dans la plus grande intégrité possible. Le raccourcissement doit être réduit toutes les fois qu'il dépasse 3 centimètres, c'est-à-dire une longueur rendant la claudication inévitable. Cependant on est souvent arrêté par la crainte de détruire la pénétration des fragments, pénétration éminemment favorable à la formation d'un cal rapide et solide ; une expérience de Malgaigne, en effet, montre les dangers que peut faire courir une réduction intempestive : « Après avoir mis à nu, sans trop de désordres, la fracture dessinée pl. XII, fig. 2, je voulus essayer sur le cadavre même ce que des tractions méthodiques pouvaient produire. Le pied fut tiré par un aide, un autre retint le bassin à l'aide d'une cravate passée entre les cuisses, comme dans les appareils de Boyer, de Desault et d'autres. Les résultats de l'extension me parurent d'abord des plus étranges, bien qu'en réalité, en faisant abstraction de toute idée préconçue, ils n'offrissent rien que de très-simple. D'abord l'angle du col et du corps de l'os s'agrandit outre mesure, puis le col se sépara du fragment inférieur dans lequel il avait pénétré, puis le trochanter se sépara à son tour des deux autres fragments ; de sorte qu'il ne restait plus entre eux ni contact, ni rapport naturel, et que

dans cet état la consolidation eût été absolument impossible. Que l'on répète cette expérience sur des fractures récentes, et je réponds que l'on sera guéri à tout jamais de l'envie de la tenter sur le vivant.

« En conséquence, sauf le cas d'un raccourcissement extrême, et lorsqu'il ne dépasse pas 2 ou 3 centimètres, il est inutile et dangereux de chercher à le corriger, et la seule indication rationnelle est de s'opposer à son accroissement ultérieur. »

Mais même dans le cas où un raccourcissement considérable doit être réduit, il ne faut pas entreprendre, si de grands efforts sont nécessaires, d'arriver au but d'emblée pour ainsi dire, par la manœuvre de la réduction habituelle; en agissant ainsi, on produirait fatalement les désordres relatés dans l'expérience de Malgaigne. C'est par de bons appareils d'extension continue que l'on peut arriver au but sans danger. « Nous laissons cette besogne (la réduction), dit Hennequin, à l'extension seule qui finira dans la plupart des cas, lorsque la pénétration ne sera pas trop intime, par corriger le chevauchement, les déplacements angulaires et la rotation du pied, quel qu'en soit le sens. Quand on emploie l'extension, il ne faut pas se préoccuper de la coaptation qui se fait d'elle-même, il faut par conséquent s'abstenir de faire des tractions sur le membre avant l'application de l'appareil. »

On a proposé une multitude d'appareils pour maintenir les fractures du col du fémur; cette abondance s'explique, car la contention est d'autant plus difficile que le fragment supérieur échappe à l'action de l'appareil.

Les appareils de contention simple suffisent toutes les fois que le raccourcissement ne dépasse pas 3 centimètres et qu'il n'a pas de tendance à augmenter. Dans le cas opposé, l'extension continue est indispensable en tenant compte, bien entendu, des contre-indications absolues résultant de l'âge et de l'état général du malade.

Les appareils de contention simple peuvent être appliqués sur le membre demi-fléchi ou sur le membre placé en rectitude. Nous avons rapporté, à propos des fractures de la diaphyse, les discussions soulevées par le choix de la situation. Il semble, *à priori*, que la demi-flexion soit d'autant plus utile que l'on se rapproche davantage de la racine du membre, puisque la masse musculaire dont la puissance est à combattre augmente : aussi il n'est pas très-rare de rencontrer des chirurgiens qui traitent les fractures de la diaphyse en situation rectiligne et les fractures du col en situation demi-fléchie. Hennequin a fait remarquer avec beaucoup de raison que le poids du fragment inférieur comprend ici toute la cuisse et que ce poids devient un danger réel dans la situation demi-fléchie; en vertu de cette raison mécanique d'une valeur incontestable, il repousse tous les appareils à plans inclinés.

Du reste, ces appareils laissent une trop grande liberté au bassin dont tous les mouvements sont nécessairement communiqués au fragment supérieur; en position demi-fléchie, il est impossible d'obtenir une contention réelle, si l'on n'a recours à des appareils compliqués tels que les lits de Earle, d'Amesbury, les appareils de Dauvergne, de Ferdinand Martin, etc.

Le membre étant placé dans la rectitude on peut recourir aux appareils à attelles, aux boîtes, aux gouttières. L'appareil de Scultet s'oppose à la rotation du pied en dehors et, par la ceinture qui entoure la partie supérieure de l'attelle externe et le bassin, fait obstacle dans une mesure assez faible, il est vrai, aux mouvements communiqués par le bassin au fragment supérieur. La gouttière

de Bonnet, qu'il est facile de transformer en appareil de contention simple, en supprimant les lacs contre-extenseurs, a une action analogue, mais infiniment plus efficace.

Les appareils à attelles et les gouttières sans extension continue ne peuvent suffire que s'il n'existe aucune tendance considérable au raccourcissement, ou, encore, si les circonstances défendent de lutter contre cette tendance, tout en permettant de contenir les malades dans l'immobilité.

Les appareils de Bruninghausen, de Hagedorn, de Dzondi, peuvent être aussi considérés comme des appareils d'extension simple, bien que leurs auteurs aient eu la pensée de faire, avec leur aide, une sorte d'extension continue.

Bruninghausen, après avoir réduit la fracture, cherchait à prévenir le raccourcissement par l'accolement des deux membres. A cet effet, il se servait : 1° d'une bande roulée embrassant les deux cuisses au-dessus du genou ; 2° d'un fort lien de coton qui réunissait les deux pieds ensemble ; 3° d'une attelle en cuir ou en bois appliquée à la face externe de la cuisse et fixée à ses deux extrémités par deux courroies serrées autour du genou et autour du bassin.

Hagedorn appliquait le long de la face externe du bassin et de la cuisse une grande attelle à la partie inférieure de laquelle était fixée perpendiculairement une large planche percée de trous pour le passage des bandes qui devaient fixer les deux pieds. Dzondi a modifié l'appareil en prolongeant l'attelle externe jusque sur les parois du thorax.

Il suffit de réfléchir un instant pour demeurer convaincu que ces appareils ne peuvent agir comme appareils d'extension continue, puisque aucune précaution sérieuse n'est prise pour prévenir un abaissement latéral du bassin suffisant pour détruire le résultat que l'on a cru obtenir en ramenant les deux pieds sur une même ligne horizontale.

Quand l'extension continue est reconnue indispensable, elle se fait soit en demi-flexion, soit en extension, à l'aide des appareils que nous avons étudiés à propos des fractures de la diaphyse. Tous les appareils de demi-flexion sur un plan incliné ont le grave inconvénient de forcer au déploiement d'une force qui, outre la contraction musculaire, doit lutter contre la pesanteur.

Les appareils d'extension dans la situation rectiligne sont impuissants, si l'on ne déploie pas une force suffisante, ou difficiles à tolérer dans le cas opposé. De tous ces appareils, celui qui, sans contredit, remplit le mieux toutes les indications, est la gouttière de Bonnet ; vient ensuite l'appareil dit américain préconisé surtout par Nélaton.

Dans son remarquable traité des fractures du fémur, Hennequin a proposé un nouvel appareil à extension continue qui semble parfaitement propre à atteindre le but désiré avec le plus de commodité possible pour le blessé.

Le blessé est placé de telle sorte que, la jambe étant fléchie au quart, la cuisse, placée en abduction, repose, ainsi que le tronc, sur un plan horizontal. L'extension est faite sur les condyles du fémur et la face postérieure du mollet ; la contre-extension sur l'ischion, les branches du pubis et la fosse iliaque externe. La force de traction varie, selon les sujets, de 4 à 6 kilogrammes.

Ces principes sont appliqués à l'aide de l'appareil représenté par la fig. 9, appareil que nous décrivons textuellement d'après son auteur :

« Après avoir appliqué un bandage ouaté compressif comprenant le pied, la jambe et le quart inférieur de la cuisse sur laquelle on veut faire l'extension,

on articule la gouttière crurale au côté correspondant au membre blessé et on

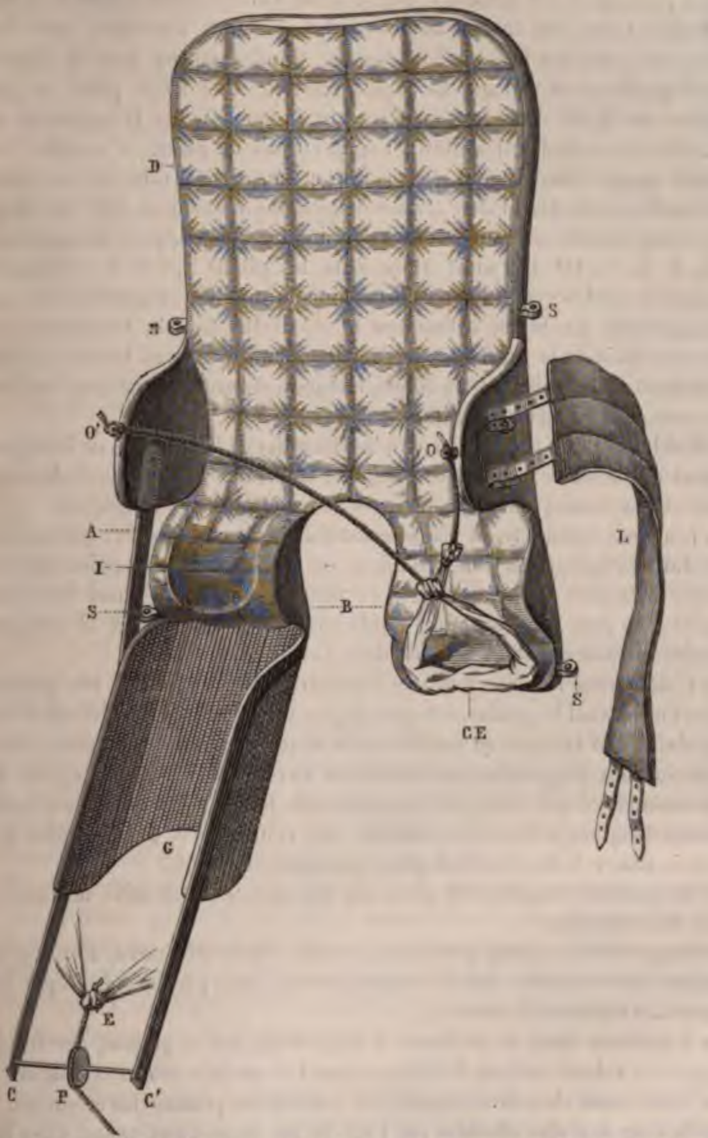


Fig. 9. — D, Dossier se divisant inférieurement en deux gouttières tronquées séparées par l'échancrure ovale B. — SSSS, Pitons fixés au cadre de la gouttière pour recevoir des cordes destinées à soulever le malade. — L, Large courroie rembourrée fixée aux oreilles de la gouttière et s'appliquant sur l'abdomen. — I, Cavité destinée à recevoir la région fessière et à servir de point d'appui à l'ischion. — G, Gouttière crurale largement échancrée au niveau du creux poplité, et s'articulant aux branches du dossier. — A, Tige de renforcement prenant son point d'appui sur l'une des oreilles. Cette tige peut être coudée. — C.E, Cravate embrassant la racine du membre et prenant des points d'appui sur l'ischion, la fosse iliaque externe et les branches horizontale et descendante du pubis. Les chefs de la cravate sont noués à des cordes qui vont se fixer à des pitons OO' vissés aux oreilles de la gouttière. Cette cravate, destinée à faire la contre-extension unilatérale, est placée sur le membre malade et peut être remplacée par le lacs à contre-extension bilatérale.

l'assujettit à l'oreille la plus voisine à l'aide de la tige A. La cravate destinée à

faire l'extension est disposée en 8 de chiffre sur les condyles du fémur et sur la face postérieure du mollet ; l'autre cravate CE embrasse la racine de la cuisse en forme d'anse, est croisée au-dessus des vaisseaux fémoraux, puis fixée aux pitons 00'; elle fait la contre-extension, simultanément avec la dépression I dans laquelle vient se loger la région fessière. Une alèze pliée en plusieurs doubles est étalée dans la gouttière crurale pour isoler la cuisse du tissu en fil de fer. Le malade est soulevé, l'appareil mis en place, le membre inférieur malade engagé dans la gouttière crurale et la sangle L rabattue sur l'abdomen. A la corde passée dans l'anse formée antérieurement sur la crête du tibia par la cravate est attaché un poids de 1 kilogramme d'abord, puis successivement de 2, 3, 4, 5, 6. On introduit alors dans les pitons S,S',S'',S''' d'autres cordes destinées à soulever tout l'appareil à l'aide de moufles suspendues au ciel du lit ou au plafond. Le blessé conservera le décubitus dorsal ; le membre fracturé sera en abduction et en flexion légère, le membre sain en liberté. Le tronc est solidement maintenu de tous côtés ; le bassin emprisonné ne peut exécuter que des mouvements fort restreints.

« L'échancrure B pratiquée entre les branches de bifurcation de la région sacrée permet de satisfaire certains besoins sans imprimer le plus petit mouvement au tronc et par conséquent sans déranger la coaptation des fragments.

« Les liens extenseurs et contre-extenseurs offrent toutes les garanties de solidité. En multipliant les points d'appui, en répartissant la pression sur plusieurs régions à la fois et sur des surfaces aussi étendues et aussi tolérantes que possible, on peut appliquer un poids suffisant pour vaincre la résistance des muscles et ramener les fragments dans l'axe du membre.

« L'abduction favorisera encore le retour de ces derniers à leur position normale. En mettant la jambe en flexion légère sur la cuisse on préviendra la raideur articulaire. En laissant au membre sain toute sa liberté sans compromettre la coaptation des fragments, on conservera aux articulations l'intégrité de leurs mouvements, ce qui n'est pas toujours facile lorsque le membre est immobilisé pendant longtemps dans la rectitude. Cet avantage est d'autant plus précieux, qu'on a affaire à des vieillards plus ou moins impotents.

« On pourrait remplacer le poids par des muscles artificiels ; la poulie deviendrait alors inutile.

« La gouttière crurale permettra, si cela était nécessaire, d'exercer dans un sens ou dans un autre, sur le fragment dévié, une pression élastique en interposant des rouleaux d'ouate.

« L'ischion, dont la tolérance à la pression est si grande, servira de point d'appui au rebord saillant de la dépression I et au lacs contre-extenseur.

« Nous avons cherché à remplir les indications principales et surtout à venir en aide à des malades affaiblis par l'âge ou par toute autre cause. Chez les sujets encore vigoureux, il sera préférable d'employer un appareil moins coûteux et tout aussi efficace.

« Cette gouttière remplacera avantageusement celle de Bonnet dans le traitement des fractures du fémur chez les personnes âgées et débiles et dans celui des coxalgies chez les enfants. La disposition des lacs extenseurs et contre-extenseurs permettra de faire des tractions efficaces, parce qu'ils s'appuient sur des points fixes et solides.

« En mettant les muscles rotateurs en dehors dans le relâchement, les fragments n'auront aucune tendance à se porter vers la région externe et par consé-

quent ne pourront arrêter, après la consolidation, les mouvements d'abduction et de circumduction du membre. »

Fractures du grand trochanter. Cette fracture, qui est fort rare, ne peut être produite que par des causes directes, chute ou coup violent sur le grand trochanter. Elle a été décrite pour la première fois par H. Cooper, qui ne l'a pas assez distinguée des cas dans lesquels elle n'était qu'une complication d'une fracture du col, cas que nous avons étudiés précédemment. Le diagnostic varie suivant que les tissus fibreux qui recouvrent le trochanter sont déchirés ou non. Dans le premier cas, les fragments restant en place, le diagnostic peut devenir très-difficile ; Cooper rapporte que A. Key ne put l'établir qu'à l'autopsie, chez une jeune fille.

Si les tissus fibreux sont largement déchirés, le trochanter est entraîné en haut et en arrière par l'action musculaire, et, en le réduisant, on perçoit la crépitation. Si la fracture était comminutive, le diagnostic serait très-facile.

Les suites de cette fracture ne sont généralement pas très-sérieuses, cependant la jeune fille observée par A. Key mourut le neuvième jour.

Il ne serait pas impossible de trouver un décollement de l'épiphyse trochantérienne chez les sujets âgés de moins de vingt ans. Ingrassias a vu les deux trochanters décollés chez un jeune homme de quinze ans, par simple action musculaire, alors qu'il faisait des armes avec la hallebarde.

Fractures compliquées. — Fractures par projectiles de guerre. Nous prendrons pour types des fractures compliquées les fractures par projectiles de guerre, qui réunissent les complications les plus variées.

Malgré les nombreux travaux publiés sur cette question, il reste encore un grand nombre de points non résolus et qui, peut-être, ne sont pas susceptibles d'une solution magistrale.

L'époque n'est pas encore très-éloignée où des chirurgiens de haut mérite, tels que Ribes, Dupuytren, Percy, Bégin, Baudens, posaient l'amputation de la cuisse en principe absolu toutes les fois que le fémur était brisé par un projectile de guerre. Malgaigne en 1848, puis bientôt après Hutin et Legouest surtout, démontrèrent combien ce principe était exagéré.

En effet, si les projectiles de guerre produisent souvent des dégâts considérables, il arrive aussi qu'ils se bornent à causer des fractures nettes et sans éclat qui guérissent presque aussi facilement que des fractures simples. Legouest a cité, dans son remarquable traité de chirurgie d'armée, l'exemple d'un jeune nègre qui, atteint d'une fracture de la partie moyenne du fémur, guérit en deux mois et demi ; les orifices de la plaie avaient à peine suppuré ; le raccourcissement n'était pas sensible.

Nous avons observé, au Val-de-Grâce, un fait analogue sur un soldat blessé le 24 mai 1871, à l'attaque du Panthéon. Une balle entrant à 6 centimètres au-dessous de l'arcade crurale, un peu en dehors des vaisseaux fémoraux, traverse le fémur en le fracturant, et sort en arrière à 3 centimètres au-dessous du grand trochanter. Six semaines plus tard, les plaies d'entrée et de sortie qui avaient à peine suppuré étaient cicatrisées sans avoir donné issue à une seule esquille. Trois mois après la blessure, le blessé marchait parfaitement avec une bottine à talon surélevé de 2 centimètres. Le blessé avait été traité dans une gouttière, sans extension ni contre-extension.

Le professeur Gosselin a publié des faits semblables dans sa clinique de la Charité ; Sarrazin a vu un fait identique à Haguenau (*Recueil des mémoires de*

à la charge des amputations primitives un nombre que nous avons le droit de croire considérable d'amputations médiates, c'est-à-dire d'amputations faites à la période où l'opération est le plus souvent suivie de mort. Nous avons d'autant plus le droit de croire que bon nombre d'amputations médiates ont été classées parmi les primitives que Chenu nous dit (*Rapport au Conseil de santé des armées*, p. 648) : « Les amputations immédiates ont été généralement faites en Crimée, tandis que les amputations secondaires ont été faites presque toutes, pour ne pas dire toutes, à Constantinople. » Or nous venons de dire qu'en Crimée beaucoup d'opérations ont été faites le second, le troisième, le quatrième et même le cinquième jour. Nos doutes se confirment de plus en plus quand nous lisons dans le même rapport, page 662, au sujet des amputations de la cuisse, la phrase suivante : « Les cahiers de visite, les notes et documents mis à ma disposition, sont d'un laconisme uniforme désespérant : « amputé de la cuisse le.... entré le..... évacué le..... ou mort le.....», et je n'ai de détails à peu près complets que sur 363 amputés. En un mot, un des renseignements utiles fait presque toujours défaut. »

Si nous mettons en regard des statistiques de Chenu pour la Crimée et l'Italie les résultats obtenus dans les armées étrangères où un service médical mieux organisé que le nôtre permet de faire de suite les opérations jugées nécessaires, nous trouvons des résultats tout opposés. Ainsi, pendant cette campagne de Crimée nous voyons, dans l'armée anglaise, l'amputation secondaire donner une mortalité de 75 pour 100, tandis que l'amputation primitive se réduit à une mortalité de 62,14 pour 100. Dans l'armée américaine la mortalité de l'amputation primitive de la cuisse est de 54,13 pour 100, tandis que celle de l'amputation secondaire s'élève à 74,76 pour 100. Dans l'armée hanovrienne, après les batailles de Langensalza et de Kircheilingen, la mortalité de l'amputation primitive a été de 25 pour 100, tandis que celle de l'amputation secondaire s'élevait à 72.

Malgré notre patriotisme, nous avouons accorder une bien plus grande valeur aux statistiques étrangères qu'aux statistiques françaises : l'organisation de nos ambulances ne permet pas de faire ce travail avec toute la précision désirable. D'ailleurs, une foule de faits prouvent que les amputations faites immédiatement, le *premier jour*, alors qu'il est bien certain que le travail inflammatoire n'a pas encore commencé, réussissent mieux que les amputations faites un peu plus tard. Pendant la campagne d'Anvers, 11 amputations de cuisse sont faites le jour même de la blessure et un seul opéré périt, tandis que l'on ne compte plus que deux succès sur trois amputations faites le lendemain, et quatre sur six amputations faites quelques jours plus tard. En 1854, Hutin constate que sur les 21 amputés de cuisse qui se trouvent aux Invalides, il en est 9 qui ont été opérés le jour même de la blessure, deux le lendemain, deux le troisième jour, un le huitième jour, deux le dixième jour, deux un mois, un trois mois, un six mois et un deux ans après la blessure. En 1868, nous avons fait établir un relevé des amputés de la cuisse qui se trouvaient alors aux Invalides, et nous avons constaté qu'ils se répartissaient suivant la proportion suivante : amputés le premier jour, 14, — le deuxième jour, 4, — de quatre jours à six semaines, 5 — de trois à quatre mois, 3, — de six à huit mois, 4, — après un an, 3.

Nous nous croyons donc autorisé à soutenir que l'amputation primitive l'emporte sur l'amputation secondaire de la cuisse ; nous le croyons d'autant plus

que les chiffres attribués à cette dernière comprennent non-seulement les amputations faites dans la période inflammatoire ou à une époque voisine de cette dernière, mais encore les amputations faites longtemps après, alors que les accidents sont devenus chroniques. Or, tout le monde sait que ces dernières amputations, d'ordre pathologique plutôt que traumatique, sont relativement très-bénignes.

Il est évident que cette dernière classe d'amputation doit être éliminée d'une comparaison sérieuse, ou tout au moins prendre une place à part, car la grosse difficulté de la conservation est précisément de franchir la période inflammatoire.

Pour établir, à l'aide des statistiques, des comparaisons vraiment pratiques, il faut avant tout comparer les amputations primitives aux amputations faites en période médiate, puisque la nécessité où l'on peut se trouver d'opérer à cette période est le grand écueil de la conservation. Cette étude n'a pas été faite jusqu'ici, et elle ne pourra se faire que lorsque les chirurgiens se seront décidés à dresser leurs statistiques d'après les divisions suivantes, divisions que nous avons proposées en 1868, en nous autorisant des idées émises sur ce sujet par Legouest, Malgaigne, H. Larrey, Lustreman, etc.

1° Amputations immédiates, c'est-à-dire faites dans les vingt-quatre heures qui suivent la blessure.

2° Amputations primitives, c'est-à-dire faites passé le premier jour, mais avant l'apparition des phénomènes inflammatoires.

3° Amputations médiates ou amputations de la période inflammatoire.

4° Amputations ultérieures.

Nous insistons beaucoup sur la nécessité de signaler les amputations faites sur-le-champ, parce que nous sommes convaincus qu'elles sont moins graves que les amputations faites le second jour, alors même que la fièvre n'existe pas encore.

Il résulte de cette longue discussion que les statistiques fournies jusqu'à ce jour ne permettent pas de poser en principe absolu la supériorité de la conservation sur l'amputation et *vice versâ*. Elles autorisent seulement à affirmer que très-souvent l'amputation n'est pas indispensable. Aujourd'hui encore, comme du temps de Desault, le chirurgien se trouve donc réduit à se demander à chaque instant, au lit du malade, quelle est la limite précise à laquelle la conservation devient téméraire, quelle est celle à laquelle l'amputation devient l'unique ressource. A l'expérience seule et au génie, dit Desault, le droit de résoudre ce grave problème.

Il importe cependant de tracer quelques règles générales, puisque les chirurgiens peuvent être appelés à se prononcer avant d'avoir acquis l'expérience demandée par Desault. Bien entendu, nous n'avons en vue ici que les cas de moyenne intensité, car il est évident que, si le membre est emporté ou broyé par un boulet, que si, à côté d'une fracture étendue, il existe des désordres considérables des parties molles, et surtout de graves lésions vasculaires ou nerveuses, l'amputation ne peut être contestée.

Gillette a étudié avec soin, dans ce *Dictionnaire* (t. XXIII, 1re série, p. 630), les indications présentées, en cas de fracture par arme à feu, par la lésion de l'artère crurale.

Dans ces cas de moyenne intensité, nous pensons que l'amputation ne doit pas être faite, si la fracture siége sur un point qui force à opérer au-dessus de la partie moyenne du fémur. Nous basons cette opinion sur les dangers de

l'amputation faite à ce niveau et sur une bonne statistique : celle des Américains. Ceux-ci ont constaté que si, d'une manière générale, l'amputation leur avait donné plus de succès que la conservation, ce fait était dû surtout aux fractures de l'extrémité inférieure du membre. En effet, dans l'armée américaine, la mortalité de la conservation appliquée au tiers supérieur de la cuisse a été de 71,81 pour 100, tandis que celle de l'amputation s'est élevée à 75 pour 100; pour la partie moyenne, la mortalité de la conservation a été de 55,46, tandis que celle de l'amputation a été de 54,83; et, enfin, pour la partie inférieure, la mortalité de la conservation a été de 57,79, tandis que celle de l'amputation a été de 46,09.

Ces faits corroborent l'opinion de J.-D. Larrey, qui pensait déjà que les fractures de la partie supérieure du fémur devaient être traitées par la conservation. Nous ferons remarquer que les fractures de la moitié supérieure du fémur semblent moins graves que celles de la moitié inférieure; plusieurs chirurgiens allemands ont fait cette remarque dont nous avons pu confirmer l'exactitude après la dernière guerre. Le plus grand nombre des blessés que nous avons vus guéris, soit dans nos salles, soit dans les commissions de réforme, avaient des fractures siégeant au niveau ou au-dessus de la partie moyenne. Chez les 21 blessés de la cuisse observés par Cuignet (*loc. cit.*), le siége de la fracture se répartissait de la façon suivante :

Au col ou au niveau du trochanter	1
Entre les trochanters ou très en haut du fémur	1
A la partie tout à fait supérieure	2
Un peu au-dessous	3
A la partie moyenne	9
A la partie inférieure	4
Aux condyles du fémur	1
	21

C'est à la partie supérieure seulement et, au plus bas, au niveau de la partie moyenne, que l'on a constaté ces fractures se réunissant sans suppuration comme des fractures simples. Ce fait, en apparence inexplicable, a cependant une raison d'être; les soldats sont généralement des hommes jeunes chez lesquels le travail de soudure des épiphyses n'est pas complet : or, ce travail, ainsi qu'il résulte des expériences d'Ollier, entraîne un afflux sanguin beaucoup plus considérable à la partie inférieure du fémur, siége principal de l'élongation de l'os, qu'à la partie supérieure : de là une plus grande tendance dans cette extrémité aux inflammations du périoste et de la moelle.

Ainsi donc, quand la fracture impose, par son siége, l'amputation au-dessus de la partie moyenne du fémur, il ne peut exister aucun doute. La conservation est la règle générale, absolue, sauf le cas de contre-indications formelles, contre-indications tirées bien plutôt de l'état des parties molles que de celui de l'os. Alors même que l'os serait divisé en plusieurs esquilles plus ou moins volumineuses, nous ne proposerions pas l'amputation, si les parties molles n'avaient pas subi des altérations trop considérables pour que l'on pût raisonnablement espérer la guérison.

La question n'est pas susceptible d'une solution aussi nette quand il s'agit de fractures ne nécessitant pas l'amputation au-dessus de la partie moyenne. Ici, nous pensons qu'alors même que le désordre des parties molles serait limité, l'amputation sauverait un plus grand nombre de blessés que la conservation, si la fracture n'est pas aussi simple que possible. Mais cette opinion doit

varier dans ses applications en raison des conditions hygiéniques au milieu desquels se trouvent les blessés. Si les conditions hygiéniques sont mauvaises, la conservation à outrance devra être la règle générale, et l'amputation sera réservée aux cas les plus extrêmes.

Si les conditions hygiéniques sont bonnes, l'amputation sera au contraire la règle générale, la conservation étant réservée aux cas de fractures aussi simples que possible.

Nous ne nous dissimulons pas que ces principes ont une apparence paradoxale et qu'ils sont en contradiction avec la règle généralement adoptée. Cependant, les faits et la théorie nous semblent être d'accord avec les idées que nous venons d'émettre.

Pendant la guerre de Crimée, nos amputés meurent dans une proportion effrayante, alors que nous sauvons bon nombre de blessés par la conservation, et ce fait se reproduit pour toutes les sections des membres. Or, personne n'ignore dans quelles déplorables conditions hygiéniques nous nous trouvions. En Italie, la même différence existe, mais beaucoup moins accentuée; ici, les conditions hygiéniques sont meilleures qu'en Crimée, mais elles laissent beaucoup à désirer, et il en sera toujours ainsi, tant que la constitution de nos ambulances ne sera pas totalement modifiée. A Metz, ville assiégée où les conditions hygiéniques sont aussi déplorables que possible, on ne sauve, pour ainsi dire, personne par l'amputation de la cuisse, tandis que la conservation compte des succès.

Au contraire, dans l'armée anglaise de Crimée, dont lesconditions hygiéniques sont excellentes, *pendant la deuxième partie de la guerre*, l'amputation compte plus de succès que la conservation; il en est de même dans l'armée américaine, de même dans la guerre du Slesvig-Holstein, de même dans la guerre de Bohême, de même partout où les chirurgiens sont assez nombreux pour amputer sur-le-champ, partout où les conditions hygiéniques sont bonnes.

Ce sont ces faits, d'une importance et d'une exactitude hors de toute contestation, qui nous avaient conduit à écrire en 1868 dans les *Archives générales de médecine :* « Faut-il conclure que les amputations, bénignes quand les conditions hygiéniques sont favorables, doivent être préférées à la conservation, tandis que cette dernière ne doit être la règle que quand l'hygiène est mauvaise? » En 1869, nous nous sommes montré beaucoup plus explicite dans un mémoire sur la résection tibio-tarsienne.

Les faits que nous avons observés et commentés, depuis cette époque, ont enlevé toute hésitation dans notre esprit.

Du reste, ces opinions se justifient parfaitement par la théorie. Comme nous l'écrivions en 1869 (*Arch. gén. de méd.*, mois de février) : « Les plaies du traumatisme n'offrent jamais autant de prise à l'absoption que celles qui succèdent à l'amputation. En faisant une amputation, on divise toutes les gaînes musculaires, tous les vaisseaux lymphatiques et veineux d'une section de membre; on laisse le canal médullaire béant au fond de la plaie : toutes les voies d'absorption sont donc largement ouvertes. Si en raison des conditions hygiéniques les principes délétères répandus dans l'amosphère sont en grand nombre, l'amputation est fatale. Si, au contraire, ces principes n'existent pas, l'amputation guérit avec une grande facilité; c'est pour ainsi dire une plaie simple. »

Cette manière de voir a été appuyée depuis par la haute autorité de Sédillot, qui a émis une opinion identique dans les *Archives de médecine*, année 1871. « Les plaies, dit Sédillot, exposant aux contages, aux inflammations, aux in-

fections et à leurs conséquences locales et constitutionnelles, sont d'autant plus dangereuses qu'elles sont plus vastes. L'amputation intéressant la totalité d'un membre, nerfs, vaisseaux, muscles et téguments, est bien plus redoutable que la conservation, en raison du peu de dégâts que produit le trajet d'une balle comparé à celui de cette dernière opération. »

En résumé, nous nous croyons autorisé de par les faits et de par la théorie à poser les conclusions suivantes :

1° Fractures au-dessus du milieu du fémur, conservation poussée, dans tous les cas, jusqu'aux dernières limites du possible.

2° Fractures au-dessous du milieu du fémur et conditions hygiéniques mauvaises, conservation à tout prix comme dans le cas précédent.

3° Fractures au-dessous du milieu du fémur et conditions hygiéniques favorables, conservation limitée aux cas où la fracture est nette et, pour ainsi dire, sans esquilles.

Bien entendu ces conclusions ne sauraient avoir rien d'absolu ; une foule de considérations tirées de la santé habituelle et de la constitution du malade, du désir plus ou moins grand qu'il éprouve de conserver son membre, des facilités que les circonstances donnent au chirurgien pour les soins ultérieurs, des transports que le blessé peut avoir à subir, etc., etc., peuvent leur imprimer de profondes modifications.

Nous ne nous sommes occupé dans cet article que des blessures compliquées du corps du fémur ; les blessures des extrémités articulaires trouveront une place naturelle aux articles genou et hanche.

La conservation étant décidée, faut-il enlever les corps étrangers et les esquilles, faut-il régulariser les extrémités des fragments par la résection ?

Tous les chirurgiens, à l'exception de Jobert de Lamballe, sont d'avis d'enlever les corps étrangers et les esquilles complétement libres. En ce qui concerne les esquilles adhérentes, esquilles secondaires de Dupuytren, les avis sont partagés : Guthrie, Roux, Baudens, Bégin, Legouest conseillent d'enlever ces esquilles, tandis que Percy, J.-D. Larrey, conseillent de les laisser en place et même de les remettre dans une situation convenable. Nous pensons que les esquilles *volumineuses et largement adhérentes* doivent être respectées ; car, d'une part, elles peuvent contribuer à la réparation osseuse, et, d'autre part, leur ablation à la cuisse constitue une opération sérieuse et qui doit être justifiée par une nécessité évidente, nécessité que rien ne démontre. On trouve dans les travaux de Koch la preuve que les esquilles adhérentes peuvent contribuer à la formation du cal ; ce chirurgien a fait dessiner une fracture de la partie moyenne du fémur, dans laquelle une esquille longue de 8 centimètres est adhérente au fragment supérieur sur lequel elle chevauche ; cette esquille est couverte d'ostéophytes.

On peut objecter que ces esquilles pourront se nécroser plus tard ; le fait est vrai, mais en général, même dans ce cas, elles n'entraveront pas la formation du cal : ou bien elles seront entraînées par la suppuration, comme nous l'avons vu maintes fois, ou bien elles seront emprisonnées dans le cal et devront être enlevées ultérieurement par le chirurgien. Mais autant les opérations faites dans le principe pour enlever ces esquilles sont périlleuses, autant les opérations faites consécutivement sont bénignes. Sarrazin a démontré ce fait dans un remarquable article du *Lyon médical*, 1873, et nous avons eu l'occasion d'en vérifier la réalité dans un bon nombre d'opérations que nous avons pratiquées ou vu pratiquer.

La résection des extrémités des fragments doit être rejetée d'une manière absolue. Une résection ne peut être justifiée qu'autant que l'on a la certitude d'enlever toutes les parties lésées : or, il est presque impossible, même pendant le cours de l'opération, de déterminer l'étendue des félures. Il est absolument impossible de préciser l'étendue de la contusion ou, si l'on aime mieux, de la commotion, commotion bien réelle, ainsi que l'a démontré l'excellente thèse de Muron. On croit enlever toutes les parties malades et on opère dans des parties qui sont déjà frappées de mort aussi plus tard : des nécroses étendues surviennent, l'opération n'ayant réussi, le plus souvent, qu'à aggraver le mal. Legouest a jugé sévèrement cette opération qui, suivant lui, est inutile et peut avoir les plus fâcheuses conséquences. « Elle expose, dit-il, à enlever trop ou trop peu de l'os, et ne met pas à l'abri des nécroses qu'elle provoque quelquefois. »

La résection n'est rationnelle que dans les cas où les fragments sortis à travers la plaie ne peuvent être réduits par les moyens ordinaires, ou encore dans les cas où les extrémités des fragments, après réduction, déchirent manifestement les chairs.

Nous avons établi dans ce Dictionnaire (art. Résections, p. 480) que les résultats de la résection du fémur pour cause traumatique avaient été généralement mauvais.

Nous n'ignorons pas que cette opération compte en sa faveur quelques rares succès, mais le hasard seul les a produits en conduisant l'opérateur au delà des limites de la commotion. Les Américains ont fait un assez bon nombre de résections du fémur, mais avec des résultats si malheureux qu'ils ont proscrit cette opération pour l'avenir. Sarrazin dit en avoir pratiqué quelques-unes au début de la campagne, mais il a été rapidement conduit à abandonner cette dangereuse pratique.

Après l'extraction des esquilles et des corps étrangers, il faut mettre le membre dans une situation convenable, puis le maintenir immobile au moyen d'appareils que Legouest a distingués en provisoires et en définitifs.

Les appareils provisoires sont ceux qui sont surtout destinés au champ de bataille.

Pendant la dernière guerre, nous avons vu très-souvent employer l'appareil de Scultet. Excellent quand le blessé est couché dans un lit qu'il ne doit plus quitter, et quand il peut être surveillé de près, cet apppareil est détestable sur un champ de bataille. Son application exige du temps et plusieurs aides, même quand on supprime les bandelettes séparées ; de plus les attelles se dérangent pendant le transport, et le blessé arrive presque toujours à l'ambulance de seconde ligne dans un état déplorable.

Nous avons vu très-souvent aussi employer les gouttières en fil de fer ; ces gouttières sont avantageuses en ce qu'elles sont légères et d'une application très-rapide, mais se dérangent facilement pendant les transports. Nous ferons remarquer, en passant, que ce dérangement si facile tient, en grande partie, au manque de profondeur des gouttières qui remplissent nos caissons ; la plupart d'entre elles ne sont plus, au niveau de la partie inférieure de la jambe et du cou-de-pied, que de larges attelles postérieures. Les gouttières ont encore l'inconvénient de rendre les pansements très-difficiles, si la blessure siége sur le segment postérieur du membre.

Palasciano, de Naples, a proposé de donner aux gouttières la forme d'un brancard qui les transforme en de véritables gouttières Bonnet. Le blessé pour-

rait être placé dans ces gouttières sur le champ de bataille, puis être transporté à des distances plus ou moins considérables en restant dans le même appareil qu'il ne quitterait qu'à l'époque de la guérison. Les gouttières-brancards de Palasciano seraient donc tout à la fois un appareil provisoire et définitif. Système parfait, mais aussi peu pratique que possible, en raison du prix de l'appareil et surtout de l'impossibilité de le transporter en nombre suffisant.

S'inspirant des idées de Laforgue et de Goffres, Merchie à proposé des appareils constitués par des moules en carton; ces moules, ayant la forme des membres qu'ils sont appelés à maintenir, sont préparés à l'avance sur des patrons de différentes grandeurs. Leur intérieur est doublé d'une épaisse couche de ouate, afin de pouvoir s'accommoder plus exactement à tous les contours. Ces appareils sont d'une application simple et facile; dans un cas pressant, on peut même les appliquer par-dessus les vêtements. Cependant ils sont peu employés en campagne parce qu'ils sont exposés à se déformer sous l'influence d'une pression un peu dure, de la chaleur, de l'humidité, etc. Pour les transporter à la suite des ambulances, il faudrait les enfermer dans des vagons herméti-quement clos et capables de les soustraire à l'influence des variations atmosphériques.

Pendant le second siége de Paris, nous avons trouvé dans nos voitures d'ambulance, voitures de provenance anglaise, des attelles composées d'une toile métallique soutenue par un encadrement en fil de fer faible. Ces attelles, qui avaient une longueur supérieure de 10 centimètres environ à celle du membre inférieur, nous ont rendu les plus grands services. Rien de plus facile, après avoir enveloppé le membre de ouate, que de modeler sur lui ces attelles, qui peuvent se replier tout autour du pied de façon à le maintenir immobile; des lacs munis d'une boucle suffisent à assurer leur stabilité.

Sarrazin a fait connaître, en 1871, des appareils modelés en toile métallique, qui nous semblent réunir toutes les conditions requises en chirurgie d'armée. Nous attribuons une telle importance à cet appareil, que nous le décrivons textuellement : « Deux feuilles ou valves malléables à la main, et assez rigides pour former cuirasse, clouées ou fixées à charnière sur une attelle garnie de courroies bouclées : tels sont les éléments de mon appareil.

« Après quelques tâtonnements, je me suis arrêté au choix de la toile métallique pour fabriquer les valves de mon appareil. Celle que j'emploie se trouve partout dans le commerce. La maille a 2 tiers de centimètre; le fil qui la forme a 7 à 8 dixièmes de millimètre. Ce fil est galvanisé ou zingué pour résister à l'oxydation. Il est indispensable que cette opération soit antérieure à la fabrication de la toile, sans quoi elle soude les fils les uns aux autres, et la toile, devenue plus rigide, perd la faculté de se mouler exactement sur la surface du membre. Cette toile est assez malléable pour que la simple pression des mains l'applique exactement dans les creux et sur les saillies du membre fracturé, et elle conserve exactement la forme qu'on lui donne. Elle est assez rigide pour fournir une carapace résistante; du reste, la présence de l'attelle à laquelle elle est fixée donne à l'appareil une solidité qui est plus que suffisante. On pourrait, je crois, sans inconvénient, prendre une toile galvanisée dont la maille aurait 1 centimètre de côté, et le fil 1 millimètre d'épaisseur. Une toile plus fine est trop souple; une toile plus forte serait, je crois, difficile à manier avec la main.

« Les attelles auxquelles sont fixées les valves de toile métallique sont des

attelles ordinaires, droites et rigides, adaptées par leurs dimensions à celles de l'appareil. L'attelle de l'appareil pour la fracture de cuisse est munie, au niveau du genou, d'un mécanisme qui permet d'allonger à volonté l'appareil.

« Les courroies ont faites avec des rubans de 3 ou 4 centimètres de largeur; elles sont munies d'une bonne boucle solidement fixée, et on les cloue sur l'attelle à une distance de la boucle telle que celle-ci, l'appareil étant appliqué, soit située à la partie antérieure du membre.

« Enfin, pour matelasser l'appareil, on le recouvre d'une bonne couche de ouate qu'on a soin de doubler au niveau de l'attelle.

« Pour clouer les valves sur l'attelle, j'emploie des clous de tapissier. Pour les fixer à charnière, je prends des clous repliés en *u*, à double pointe. Ces charnières, outre qu'elles facilitent l'application de l'appareil, permettent, lorsqu'on veut l'emballer, de le plier en deux et de le réduire à l'épaisseur de l'attelle, à la longueur et à la largeur des deux valves.

« On pourrait facilement tailler des fenêtres dans les valves pour panser les plaies sans ouvrir l'appareil, ou mobiliser par deux sections perpendiculaires à l'attelle la partie des valves qui correspond aux plaies; mais il est si facile d'ouvrir et de refermer l'appareil, que je n'ai jamais trouvé utile de recourir à ces moyens, même lorsque le nombre considérable de nos blessés me forçait à abandonner à des aides la plupart des pansements.

« En ce qui concerne la cuisse, fixer le bassin en même temps que le membre fracturé; maintenir, autant que possible, la longueur et la rectitude du membre par une extension et une contre-extension suffisantes; contenir les fragments: telles sont les conditions que j'ai cherché à réaliser dans l'appareil destiné aux fractures du fémur.

« La première de ces indications est remplie au moyen d'un large spica en toile métallique fixé à la partie supérieure de l'attelle. Il se moule sur la racine du membre, passant sous le périnée, sous l'ischion, embrassant la fesse et contournant le bassin. Ce spica forme une cuirasse pelvienne maintenue par deux courroies bouclées. Il sert à la contre-extension par les points d'appui multiples qu'il prend à la racine du membre et sur le bassin. La bande de toile métallique doit être repliée en dehors au moment où elle passe sous le périnée, sous la fesse et à la partie interne de la cuisse. Recouverte d'une couche épaisse de coton, elle forme à ce niveau une béquille douce, élastique, arrondie, moulée sur la partie qu'elle embrasse : elle est soutenue par l'extrémité supérieure des valves crurales repliées comme elle.

« L'extension se fait grâce à un mécanisme assez simple, qui permet d'allonger et de raccourcir à volonté l'attelle qui est interne. Cette attelle est coupée un peu au-dessous du genou; sa partie inférieure est pourvue d'une tige de fer qui glisse à frottement dans une mortaise fixée au bout inférieur de la partie supérieure de l'attelle. La mortaise est garnie d'une vis de pression. La bottine et la valve jambière fournissent les points d'appui de l'extension. Quant aux deux valves crurales, elles sont, l'une antérieure, l'autre postérieure. Elles se croisent sur la face externe du membre, et on peut les renforcer à ce niveau ou en avant, en glissant une attelle entre elles et les courroies qui les maintiennent.

« La figure 10 représente la forme des différentes pièces de cet appareil : à ceux qui la trouveront compliquée nous rappellerons l'insuffisance de tous les appareils proposés pour les fractures de cuisse par coups de feu, et les difficultés

que nous offre ce genre de lésion. Quant à la rapidité de l'application et à la facilité des pansements, cet appareil ne le cède à aucun autre. Comme la pièce jambière est indépendante, on peut, en l'enlevant et en repliant le spica, emballer cet appareil à plat dans un très-petit espace.

« La figure 11 représente l'appareil lorsqu'il est appliqué.

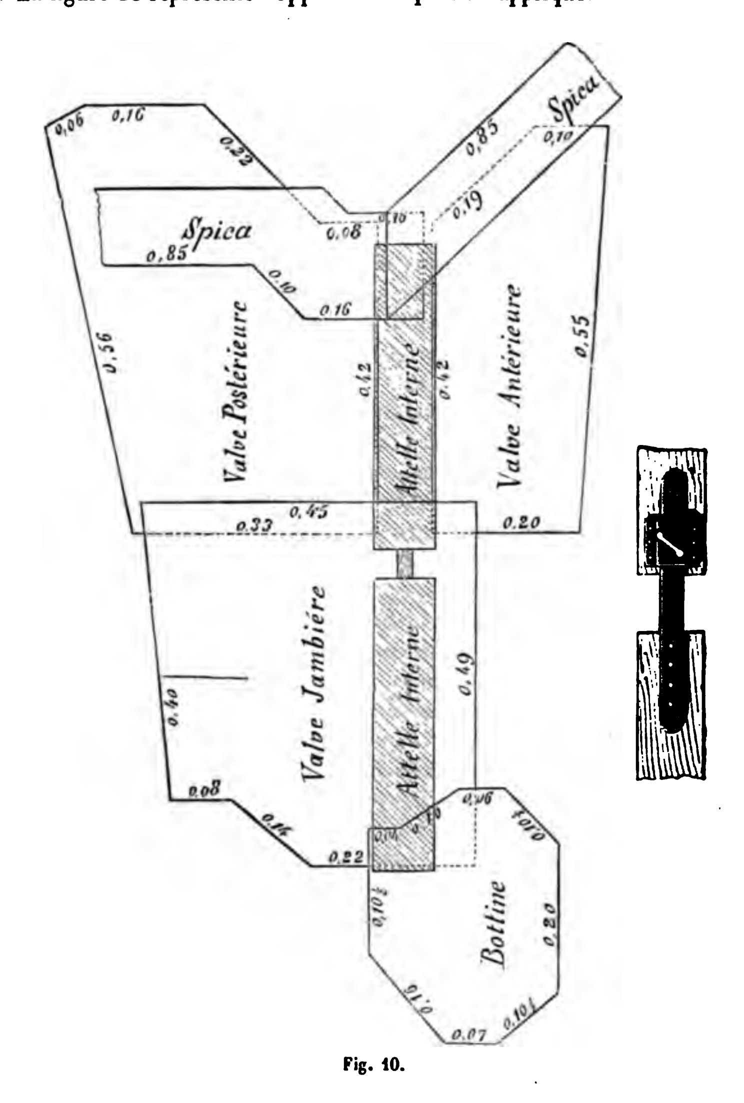


Fig. 10.

« On doit procéder à son application de la façon suivante : on recourbe en dehors, au voisinage de l'extrémité supérieure de l'attelle, les pièces de toile métallique qui le dépassent, de façon à ébaucher la béquille ischio-périnéo-crurale, puis on recourbe les valves et la bottine en gouttière, on desserre la vis de pression, et on garnit tout l'appareil d'une épaisse couche de ouate. On glisse alors l'appareil sous le membre fracturé, l'attelle placée contre sa face interne ; le spica est serré autour du bassin modelé sur lui ainsi que la béquille

par des pressions douces et réitérées ; on fixe ensuite, en procédant de la même façon, la bottine et la valve jambière. C'est alors seulement qu'on procède à la réduction de la fracture en faisant tirer sur la partie inférieure de l'appareil mobilisée par le desserrement de la vis.

La réduction une fois obtenue, on serre la vis et on applique les valves crurales. S'il y a déviation angulaire des fragments en dehors ou en avant, et si l'on juge utile d'agir sur eux par pression directe, on glisse entre les valves et les courroies, au niveau de leur saillie, une petite attelle matelassée que l'on serre modérément.

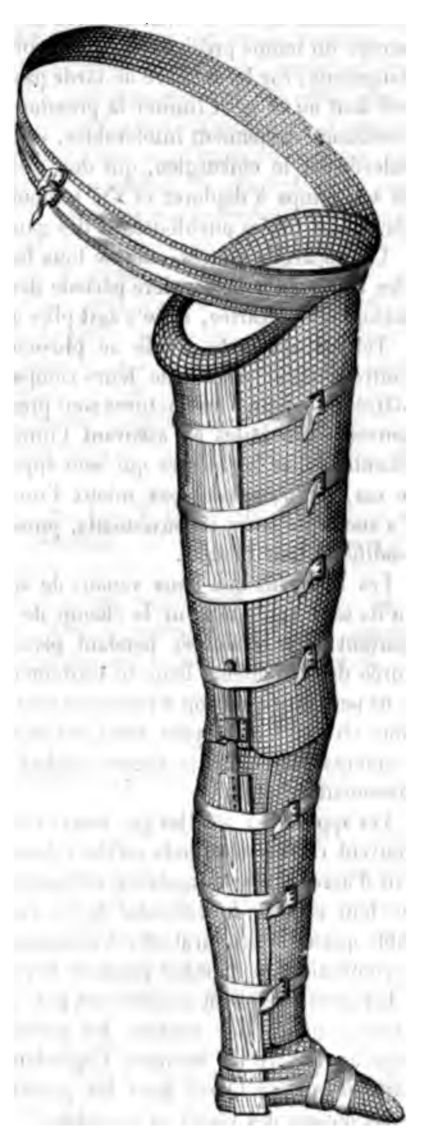


Fig. 11.

« Pour le pansement, il suffit de lâcher les boucles des courroies crurales et d'écarter les valves avec le coton qui les matelasse ; la surface du membre est découverte sans que l'extension et la contre-extension en aient été relâchées. »

L'appareil de Sarrazin est simple ; il est léger et tient peu de place, ce qui permet d'en placer un très-grand nombre dans les caissons d'ambulance ; avec un peu d'exercice, il est d'une application facile et rapide; il contient admirablement les fragments sans exercer aucune pression douloureuse ; il simplifie les pansements, qui peuvent se faire sans déranger en rien les fragments ; il n'est susceptible de subir aucun déplacement, même pendant des transports difficiles. Il réunit donc, sans aucune exception, toutes les conditions d'un appareil destiné à la chirurgie d'armée. Nous ne saurions trop vivement désirer de le voir remplacer, dans nos caissons, toutes ces gouttières, en général mal faites, qui les encombrent sans grand profit.

Les appareils de Raoult-Deslonchamps, appareils que nous avons décrits précédemment, pourraient rendre aussi de bons services; mais ils ne facilitent pas autant les pansements que ceux de Sarrazin, ce qui est une condition indispensable des appareils destinés aux fractures compliquées.

On a proposé d'appliquer immédiatement après la blessure des appareils inamovibles percés de fenêtres au niveau des plaies, dans le double but d'assurer

l'immobilité du membre et la facilité des pansements. Les Allemands ont surtout préconisé le plâtre, qui a l'avantage de se dessécher rapidement. Quoi que l'on en ait dit outre-Rhin, nous pensons avec Legouest, dont les opinions ont été adoptées par la plupart des chirurgiens français, que ces appareils présentent d'immenses inconvénients. En premier lieu, ils sont très-longs à poser et font perdre un temps précieux sur le champ de bataille. En second lieu, ils sont dangereux, car le membre ne tarde pas à se gonfler et à s'étrangler dans un appareil dont on ne peut limiter la pression. Les bandages plâtrés appliqués dans ces conditions deviennent intolérables, comme le dit Legouest, et finissent par être enlevés par le chirurgien, qui doit s'estimer trop heureux, s'il n'a que la perte de son temps à déplorer et s'il n'a point à combattre des phlegmons diffus, des abcès, des fusées purulentes et des gangrènes.

Les appareils plâtrés, comme tous les autres appareils inamovibles, ne peuvent être utiles qu'à la dernière période des fractures, quand, toute crainte d'inflammation étant écartée, il ne s'agit plus que d'assurer la consolidation.

Tel est, du reste, l'avis de plusieurs chirurgiens allemands, qui ont réagi contre l'enthousiasme de leurs compatriotes. Stromeyer n'admet les bandages plâtrés que quand les fractures sont presque guéries : il concède cependant qu'ils peuvent être utiles en assurant l'immobilité des membres dans les fractures récentes, chez les blessés qui sont appelés à faire de longs voyages ; mais, dans ce cas, ils n'assurent pas mieux l'immobilité que l'appareil de Sarrazin, qui n'a aucun de leurs inconvénients, puisque ses effets peuvent être surveillés et modifiés à tout instant.

Les appareils que nous venons de signaler sous le nom de provisoires parce qu'ils sont appliqués sur le champ de bataille même, au premier pansement, peuvent être continués pendant presque toute, et souvent pendant toute la durée du traitement. Dans le traitement des fractures par arme à feu, en effet, il ne peut être question d'extension continue énergique, tant qu'il y a inflammation vive; en employant alors ces moyens, on exagérerait inévitablement les accidents sans obtenir aucun résultat favorable au point de vue du raccourcissement ultérieur.

Les appareils à attelles que nous avons condamnés dans les ambulances actives peuvent rendre de grands services dans les ambulances sédentaires. Ils permettent d'assurer une immobilité suffisante et de faire les pansements ; on ne peut que leur opposer la difficulté de les entretenir dans un état de propreté convenable quand la suppuration est abondante, et le soin un peu minutieux qu'exige la contention du membre pendant le renouvellement du pansement.

Les gouttières bien matelassées par de la ouate rendent aussi de très-utiles services, mais elles rendent les pansements fort difficiles quand la blessure siége en arrière du membre. Cependant nous avons, à défaut d'autre moyen, traité plus d'un blessé dans les gouttières, jusqu'à guérison complète, et nous avons obtenu des résultats favorables.

Dans le but de faciliter les pansements, Smith (de Maryland) a imaginé de n'employer qu'une attelle antérieure qui n'est autre chose qu'un long et étroit châssis construit à l'aide d'un seul fil de fer replié en forme d'attelle, au-dessous duquel le membre inférieur est maintenu par des bandes. L'attelle étant soulevée par une poulie, le membre se trouve supporté comme dans un hamac. Cet appareil est simple à construire : il est fait avec deux tringles de fil de fer, d'une grosseur de 5 millimètres, fixées parallèlement à 6 ou 8 centimètres

d'écartement, au moyen de deux branches transversales. Sa longueur est d'un mètre environ. Cette longueur doit être suffisante pour que l'extrémité supérieure atteigne le niveau de la crête iliaque, tandis que l'extrémité inférieure dépasse les orteils quand la cuisse et la jambe sont fléchies.

Pour donner à l'attelle le degré de flexion jugé nécessaire, on la ploie à l'aide de pinces spéciales de manière à lui faire décrire un coude rentrant de 120 degrés au niveau du pli de l'aine et du cou-de-pied, et un angle saillant d'environ 160 degrés au niveau du genou. On enveloppe cette attelle entièrement avec des tours de bande, en ne laissant à découvert que les œillères qui servent à la suspension. L'attelle étant appliquée sur la face antérieure du membre, on la maintient dans cette position par cinq larges bandes de diachylon qui embrassent le membre et l'attelle. Une corde, armée de deux crochets qui s'agrafent dans deux anses de fil de fer coulant sur l'attelle, opère la suspension. Le membre se trouve ainsi supporté par le bandage, dont chaque tour de bande est adapté à sa forme et fournit une pression partout égale. La situation précise des anses recevant les crochets de la corde a une certaine importance. En général, l'anse supérieure doit être fixée à peu près au niveau du siége de la fracture, quand l'appareil est appliqué pour une fracture du fémur, et l'inférieure un peu au-dessus du milieu de la jambe. En un mot, il faut que le poids du membre soit uniformément réparti sur toute la longueur de l'attelle.

Cet appareil a été assez souvent employé pendant la guerre de la sécession et on lui a attribué de nombreux succès. Cependant, dit Gaujot, il a plusieurs inconvénients graves, entre autres celui qui résulte de la nécessité de refaire souvent le bandage qui se relâche et se dérange facilement. En outre, on a remarqué que la plupart des cals obtenus avec ce mode de traitement étaient incurvés en arrière, par suite du manque de soutien suffisant au niveau de la fracture.

Hogden de Saint-Louis a modifié l'attelle de Smith dans le but de parer à ces divers inconvénients.

Les appareils modelés en toile métallique atteignent beaucoup mieux le but que tous les précédents. On peut, à tout instant, examiner la partie blessée sans déranger l'immobilité des fragments, puisqu'il suffit de relever l'une des valves pour constater ce qui se passe au-dessous. On peut donc avec eux surveiller les progrès de l'inflammation, faire des ouvertures et des contre-ouvertures, extraire les esquilles, faire des injections, si cela est nécessaire, sans avoir besoin d'aides pour maintenir le membre, pour réappliquer le pansement. Nous sommes convaincu que, dans l'immense majorité des cas, ils conduiront le blessé jusqu'à la consolidation complète. Si celle-ci tardait à se faire, il serait utile d'employer des appareils inamovibles permettant les mouvements du malade dans le lit et même la marche; mais, nous ne saurions trop le répéter, ces derniers appareils ne sont utiles qu'à la dernière période.

Dans certains cas, quand, l'inflammation étant passée, on constate une grande tendance au raccourcissement, il peut être indiqué de recourir à l'extension continue. Celle-ci ne devra être employée qu'avec une extrême prudence, car il est toujours à craindre qu'elle ne rappelle des accidents aigus. Les divers appareils que nous avons indiqués, en parlant des fractures simples, peuvent être employés ici.

Nous renvoyons à l'article PANSEMENT tout ce qui concerne les diverses mé-

thodes de pansement, en particulier la méthode de Lister, qui a si vivement attiré l'attention dans ces derniers temps.

Pseudarthroses. Nous avons parlé longuement des pseudarthroses qui succèdent aux fractures du col du fémur : nous ne nous occuperons donc ici que des pseudarthroses de la diaphyse.

Denucé et Verneuil ont divisé les pseudarthroses en trois classes : 1° pseudarthrose simple ou retard de la consolidation ; 2° pseudo-diarthrose ; 3° pseudarthrose libre ou flottante. Dans le premier cas, l'immobilité jointe à un traitement tonique et aidée, dans quelques cas, par la compression, les vésicatoires, les moxas, etc., suffira souvent à déterminer la consolidation. Si les fragments chevauchaient l'un sur l'autre, il serait très-utile de recourir à l'extension continue. Follin a obtenu par ces simples moyens la guérison d'une pseudarthrose du fémur qui datait de six mois ; Amesbury a cité plusieurs faits analogues.

Si la contention ne suffit pas, s'il devient manifeste qu'il s'est produit une pseudo-diarthrose ou une pseudarthrose flottante, il faut recourir à d'autres procédés. Parmi ces procédés, l'un des plus innocents consiste à frotter les deux fragments l'un contre l'autre dans le but de produire un degré d'irritation capable de déterminer la formation du cal ; le membre inférieur est ensuite placé dans un appareil à fracture. Hunter a proposé d'atteindre le but que poursuit cette méthode en entourant le membre d'attelles et en faisant marcher le malade. E. Homes, Inglis, Kluge, Champion, Jacquier, Velpeau, ont relaté des guérisons obtenues par le procédé de Hunter.

Mignot (*Gazette hebdomadaire*, 1869, p. 548) a cité un cas dans lequel un appareil permettant la marche a déterminé la consolidation d'une pseudarthrose du fémur ; cette pseudarthrose datait de dix-huit mois et avait résisté à l'action d'un séton interposé entre les fragments.

Sirus-Pirondi a cité plusieurs faits analogues aux précédents (*Gazette hebdomadaire*, 1870, p. 62). Smith (*Gazette médicale*, 1855, p. 587) a publié trois guérisons de pseudarthrose du fémur obtenues par la marche. Nous avons obtenu deux résultats aussi heureux en 1872, chez des hommes blessés à la bataille de Frœschviller.

On a employé pour permettre la marche aux blessés atteints de pseudarthrose les appareils inamovibles en amidon ou en silicate, des bracelets entourant le siége de la fracture, et enfin des appareils de prothèse construits sur le modèle général des jambes artificielles. Les appareils inamovibles comptent en leur faveur quelques succès, entre autres un de ceux que nous avons obtenus ; cependant ils ne doivent pas être employés, en règle générale du moins. En effet, enveloppant et comprimant le membre dans toute son étendue, ils peuvent déterminer cette espèce de scorbut local sur lequel Cloquet a appelé l'attention, condition défavorable à la formation du cal.

Les bracelets employés par Mignot et par Sirus-Pirondi, bien qu'ils aient donné des résultats favorables à ces chirurgiens, ont l'inconvénient de comprimer sur une étendue trop limitée et surtout de ne permettre la marche qu'à l'aide de béquilles. Ils entravent nécessairement la circulation. Mignot s'est contenté de faire passer autour de la fracture un simple bracelet de coutil. Sirus-Pirondi a fait construire un bracelet cuissard armé de quatre tiges d'acier, pouvant se lacer comme une guêtre et embrasser la cuisse dans une étendue suffisante pour suppléer autant que possible à la solidité de l'os non consolidé.

C'était, dit l'auteur, un appareil amovo-inamovible, mais circonscrit, limité, et laissant au blessé la faculté de le serrer un peu plus ou un peu moins, selon qu'il se trouvait debout ou couché, selon, par conséquent, le plus ou le moins d'engorgement présenté par les parties molles.

Aux critiques que nous avons adressées aux appareils solidifiés et aux bracelets nous ajouterons que ces appareils ne conviendraient pas aux cas de pseudarthrose avec tendance prononcée au chevauchement.

Les appareils de prothèse proposés pour la première fois par Smith de Pennsylvanie n'ont aucun de ces inconvénients ; ils n'enferment pas le membre entier, ils ne gênent pas la circulation, ils permettent la marche sans le secours de béquilles, et enfin ils peuvent se combiner avec un certain degré d'extension. Parmi les appareils construits sur ces principes, nous citerons surtout ceux de Charrière et de Mathieu, dont nous reproduisons la description d'après le premier volume de l'arsenal de la chirurgie contemporaine.

L'appareil de Charrière se compose essentiellement de deux tiges métalliques latérales, faisant office d'attelles, brisées au niveau du cou-de-pied et du genou par des articulations; ces tiges se soudent en bas à une semelle résistante surmontée d'une bottine pour recevoir le pied. Des embrasses de cuir, bouclées transversalement, assujettissent le membre dans l'appareil. En haut, la cuisse est emboîtée dans un véritable cuissard, identique avec celui des membres prothétiqnes adoptés après l'amputation, remontant jusqu'à l'ischion auquel il offre un point d'appui, et constituant un cône rembourré dans lequel toute la cuisse est emboîtée. De la sorte celle-ci se trouve non-seulement soutenue, mais encore comprimée sur toute sa circonférence. La tige externe du cuissard se prolonge en haut sous la forme de tuteur avec articulation au niveau de la hanche, afin de donner attache à une ceinture faisant le tour du bassin.

Mathieu a apporté une modification avantageuse à l'appareil de Charrière, en lui appliquant le mécanisme qu'il a imaginé pour obtenir l'extension dans le traitement des affections chroniques de l'articulation coxo-fémorale, au moyen d'appareils orthopédiques permettant la marche. Son appareil se compose d'une ceinture pelvienne articulée au niveau de la hanche avec le cuissard, disposé de façon à présenter un point d'appui au bassin. Les montants de la jambe articulés en bas avec l'étrier garni d'une bottine sont réunis aux montants fémoraux par une articulation excentrique en arrière. Les montants de la portion fémorale sont divisés au niveau de leur partie moyenne, de manière que les deux fractions de chaque montant glissent à frottements l'une sur l'autre dans une coulisse à crémaillère, dont le jeu peut être arrêté par une vis de pression. L'appareil étant placé et adapté à la longueur du membre, on serre les vis qui servent à fixer et à consolider les montants dans les coulisses. Si, ensuite, on veut produire l'extension, il suffit d'agir sur la crémaillère à l'aide d'une clef à pignon, pour faire glisser les montants dans leur coulisse et amener l'allongement.

Nous ferons remarquer qu'en se servant de ces appareils il faut quelquefois attendre un temps fort long la consolidation ; Gaujot cite des cas de pseudarthrose guéris après un usage de deux ans de l'appareil Mathieu. Il ne faudrait donc pas se hâter de réclamer le secours de la médecine opératoire. Les auteurs du Compendium proposent de ne pas faire d'opérations, alors même que la pseudarthrose n'est pas guérie, quand les appareils permettent suffisamment la marche; ils aiment mieux conseiller l'usage des appareils pendant toute la vie

que de soumettre les malades aux chances des opérations qui ont été imaginées pour obtenir la cure radicale.

Nous n'avons pas besoin de dire que les appareils de Charrière et de Mathieu conviennent aussi bien aux pseudarthroses résultant d'une résection qu'à celles qui résultent d'une fracture.

Nous n'insisterons pas sur les procédés à l'aide desquels on peut obtenir une cure radicale, tels que l'acupuncture (Malgaigne), les injections irritantes (Boucquet d'Aix), le séton (Percy et Physick de Philadelphie), les perforateurs de Brainard, de Dieffenbach et de Langenbeck, la ligature (Sommé d'Anvers), la cautérisation (White), la suture des os appliquée en Amérique dès 1825 par Kearny Rodgers et pour la première fois en France, en 1839, par Flaubert de Rouen, et bien étudiée en ces derniers temps par Bérenger-Féraud, la résection sous-périostée, bien étudiée par Jordan, dont le procédé a été avantageusement modifié par Henry Bigelow de Boston.

Ces divers procédés pouvant s'appliquer à tous les os longs seront étudiés et décrits à l'article PSEUDARTHROSE ; nous rappellerons seulement qu'aucun d'eux ne donne des succès assurés et que tous peuvent entraîner des dangers considérables : ainsi Béranger-Féraud cite onze cas de résection et de suture du fémur sur lesquels on compte six succès, quatre insuccès et un résultat inconnu ; Letourneur de Nantes a pratiqué trois fois la suture du fémur et a vu deux succès éclatants contre-balancés par un cas de mort.

Luxations (*voy.* HANCHE).

Inflammations de la cuisse. L'angioleucite se comporte à la cuisse comme en toute autre région ; nous nous bornerons à signaler, à la partie supérieure et antérieure de la cuisse, la présence de ganglions qui deviennent souvent le siége d'adénites suppurées.

Le phlegmon sous-cutané est fréquent à la cuisse sans l'être cependant autant qu'au bras, à l'avant-bras ou à la jambe. Ce phlegmon s'étend rapidement à toute la hauteur et à toute la circonférence du membre, ce qui s'explique par l'abondance du tissu cellulaire et par le peu d'adhérence de la peau à l'aponévrose ; la peau glisse partout avec une grande facilité, si ce n'est en dehors et en bas, dans la gouttière qui sépare le vaste externe du biceps.

Les phlegmons profonds, plus fréquents que les superficiels, sont d'une grande gravité, car ils envahissent des étendues considérables. Il n'est pas rare de voir un phlegmon occupant la loge postérieure du fémur descendre d'une part dans le jarret, tandis que, d'autre part, il remonte le long du nerf sciatique jusque sous les muscles fessiers, et même dans le bassin, en traversant l'échancrure sciatique. Des phlegmons provenant du creux poplité peuvent suivre la gaîne des vaisseaux fémoraux et remonter jusqu'au pli de l'aine où ils déterminent une tumeur énorme, de l'œdème, de la fluctuation profonde et souvent très-distincte en avant et sur les côtés du membre. Les phlegmons de la gaîne antérieure peuvent aussi prendre naissance dans le tissu cellulaire assez abondant qui se trouve le long et en dehors de la gaîne des vaisseaux.

La plupart des chirurgiens font l'ouverture des abcès profonds, en dehors, au travers des masses musculaires, afin de s'éloigner des vaisseaux. Sédillot, considérant que les abcès profonds de la cuisse proviennent presque tous d'une lymphite de la jambe ou du creux poplité et suivent la gaîne des vaisseaux fémoraux, conseille une conduite toute différente. Cet éminent chirurgien veut que l'on fasse l'incision dans le triangle de Scarpa en dehors de l'artère crurale, qui

sert de guide. Après avoir découvert ce vaisseau on le repousse en dedans, on ouvre sa gaîne le long de son bord externe et l'on pénètre dans le foyer purulent, auquel on donne une large issue. La flexion de la cuisse place l'incision dans une position déclive et offre les chances les plus favorables de succès.

Chez les enfants et les adolescents, les phlegmons profonds sont souvent liés à la périostite aiguë. Alors, le périoste, en raison de son peu d'adhérence à la diaphyse du fémur, se décolle rapidement. Dans quelques cas exceptionnels, il peut se recoller, mais habituellement il y a une nécrose plus ou moins superficielle.

Ordinairement la périostite ou, pour parler plus exactement, l'ostéite précède le phlegmon qui survient à titre de complication et alors l'inflammation débute, le plus souvent, par le tiers inférieur de la cuisse. L'extrémité inférieure du fémur est en effet avec l'extrémité supérieure du tibia le siége de prédilection de l'ostéite aiguë. Néanmoins l'ostéite peut débuter par l'extrémité supérieure de l'os ; des inflammations peuvent se développer soit dans les épiphyses, soit dans la portion avoisinante de la diaphyse, soit enfin sous la ligne inter-dia-épiphysaire (*Voy.* l'art. FÉMUR). Dans tous les cas, le pus se forme avec une rapidité prodigieuse, quelquefois en deux ou trois jours. La fluctuation est, au début, très-difficile à percevoir, parce que le pus est emprisonné entre l'os et le périoste, et, cependant, il importe de constater sa présence aussitôt que possible. Pour saisir la fluctuation, il convient d'embrasser largement la cuisse avec les mains et d'exercer avec l'une d'elles des pressions sur une surface aussi large que possible, pendant que l'autre reste immobile. Si ce moyen est insuffisant, on peut faire une ponction soit avec l'appareil de Potain, soit avec celui de Dieulafoy; non-seulement cette exploration fera connaître la présence du pus, mais encore l'extrémité de l'instrument pourra sentir l'os dénudé; les mouvements de circumduction plus ou moins considérables que l'on pourra imprimer à la canule indiqueront si le périoste est décollé dans une étendue plus ou moins considérable. Rarement, du reste, l'inflammation reste limitée aux couches superficielles de l'os; le plus souvent, la moelle renfermée dans le tissu spongieux et dans le canal médullaire s'enflamme et suppure ; de là les décollements épiphysaires et la pénétration du pus dans l'articulation du genou, et, comme conséquence, une arthrite qui se développe d'une façon insidieuse sans présenter les phénomènes de l'arthrite aiguë. D'autres fois l'inflammation, au lieu de se propager vers les épiphyses, ou tout en se propageant dans ce sens, remonte plus ou moins haut dans le canal médullaire ; il se produit alors une nécrose qui peut avoir pour conséquence une fracture spontanée, accident signalé plus d'une fois au fémur par Boeckel, Marjolin, Aubry, Roser, etc.

Nous rappellerons incidemment que dans la période chronique de la maladie osseuse la cuisse peut ou se raccourcir ou s'allonger, ainsi que l'ont montré surtout Ollier et Roser. Si l'inflammation a détruit le cartilage de conjugaison, il y a arrêt de développement et dès lors le fémur demeure plus court que son congénère qui continue à s'accroître. Si, au contraire, l'ostéite agit plutôt dans le voisinage du cartilage de conjugaison, elle produit une prolifération exagérée et, par conséquent, un allongement de l'os. C'est ainsi que Roser et Ollier ont vu des fémurs qui avaient plusieurs centimètres de plus ou de moins que leurs congénères normalement développés. Notons aussi en passant, quoique cela ne se rattache pas directement à notre sujet, que sous l'influence de l'inflammation osseuse les ligaments articulaires peuvent aussi croître en longueur (Roser) ;

de plus, l'allongement des os a été constaté à la suite d'autres affections que l'ostéite, en particulier à la suite des fractures (Baizeau).

Nous n'insisterons pas ici sur le traitement du phlegmon consécutif à l'ostéite aiguë, car il n'offre rien de particulier à la cuisse. Les incisions, les contre-ouvertures, le drainage et les injections simples ou médicamenteuses en font la principale base. Quelques bons esprits, parmi lesquels nous citerons surtout Chassaignac, l'éminent chirurgien auquel nous devons presque toutes les connaissances que nous possédons aujourd'hui sur les inflammations aiguës des os, pensent que, dans les cas d'ostéomyélite aiguë, l'amputation peut seule sauver le malade; d'autres veulent qu'auparavant on tente la trépanation de l'os. Nous renvoyons l'étude de ces importantes questions à l'article OSTÉITE.

Tumeurs. On peut rencontrer à la cuisse les mêmes tumeurs que sur toutes les autres sections des membres. Nous n'entreprendrons pas de les décrire, car ce serait faire un article de pathologie générale peu justifié. Nous nous bornerons à signaler quelques faits.

Il n'est pas très-rare de rencontrer à la cuisse des varices de la veine saphène interne faisant suite à des varices de la jambe. Treille a rapporté dans sa thèse, d'après Rigaud, un cas dans lequel cette veine avait atteint le volume d'un intestin grêle.

Au niveau de l'embouchure de la saphène, on rencontre quelquefois une grosse varice pulsatile qu'un observateur inattentif pourrait confondre avec un anévrysme; cette tumeur appartient plutôt à la région de l'aine qu'à celle de la cuisse.

On a signalé à la cuisse des tumeurs veineuses considérables coïncidant avec des varices. Larghi (*Gaz. méd.*, année 1859, p. 831) a vu une de ces tumeurs située à 2 centimètres au-dessous du pli fessier et descendant sur la face postérieure de la cuisse dans une hauteur de 14 centimètres, la largeur étant de 12 centimètres. Il parvint à guérir cette énorme tumeur, en faisant à son centre une ponction qui livra passage à un crayon de nitrate d'argent long de 4 centimètres; ce crayon fut laissé en place un temps suffisant pour être diminué d'un tiers. La cautérisation, répétée 11 fois à quelques jours d'intervalle, amena la production d'une escharre considérable dont la chute fut suivie de guérison.

Le *lipome* s'observe quelquefois à la cuisse; c'est à la partie interne de cette région, surtout, que l'on a observé des lipomes pédiculés remarquables par l'insensibilité de la peau qui les recouvre, et par une transparence qui pourrait entraîner des erreurs de diagnostic. Panas a présenté une tumeur de ce genre à la Société de chirurgie, séance du 29 novembre 1871; dans la même séance, Dolbeau dit avoir eu l'occasion d'enlever plusieurs tumeurs analogues sur la partie interne de la cuisse. Ces lipomes se développent dans les aréoles du derme; ils doivent leur insensibilité à l'amincissement des téguments.

On a aussi observé à la cuisse, mais très-rarement, des lipomes sous-aponévrotiques. Koeberlé (*Gaz. hebd.*, année 1869, p. 179) a enlevé une tumeur de ce genre chez un homme de cinquante ans; située à la partie interne de la cuisse, elle avait 30 centimètres de diamètre longitudinal, sur 21 centimètres de largeur; la cuisse malade avait un diamètre de 77 centimètres, tandis que la cuisse saine mesurait seulement 48 centimètres. La tumeur reposait directement sur les vaisseaux fémoraux; il est vrai de dire que ce n'était pas un

lipome pur, mais plutôt une tumeur fibro-graisseuse, car sa partie supérieure était composée de fibres irradiant du *fascia lata* dans l'épaisseur de la masse adipeuse qui occupait les deux tiers inférieurs. Koeberlé pansa la plaie résultant de l'extirpation, de la manière suivante : 12 points de suture entortillée opérèrent la réunion jusqu'à 2 centimètres de l'extrémité supérieure de l'incision ; l'adhérence des parties fut favorisée par une bande roulée, disposée de façon à maintenir les tissus exactement rapprochés et à diriger le cours des liquides vers l'angle supérieur de la plaie ; ce dernier résultat put être obtenu par la position du genou maintenu très-élevé par des coussins.

Ossification des muscles. Barth a montré à la Société anatomique (*Bull. de la Soc. anat.*, t. XXX, p. 4) un cas dans lequel le muscle droit antérieur était ossifié jusqu'au pli de l'aine ; il y avait en même temps arthrite sèche coxo-fémorale. Une pièce analogue existe au musée Dupuytren.

Mascarel (*Bull. de la Soc. anat.*, t. XV, p. 396) a vu, sur le cadavre, le milieu de l'adducteur superficiel occupé par une plaque osseuse longue de 6 et large de 4 centimètres, trouée à son centre; les fibres musculaires, nullement altérées, s'inséraient sur cette plaque.

Dans l'extirpation d'une tumeur prise pour un lipome, Denonvilliers a rencontré des ostéophytes occupant le muscle couturier. Cette tumeur s'était développée consécutivement à une blessure; on trouve un exemple semblable dans l'anatomie pathologique de Lebert.

Anévrysmes. Nous n'avons en vue ici que les anévrysmes siégeant depuis le sommet du triangle de Scarpa jusqu'à l'anneau des adducteurs, les anévrysmes inguinaux ayant eu leur place, comme tumeurs de la région, à l'article AINE. Nous n'avons du reste que peu de mots à dire, les anévrysmes de l'artère crurale ayant été étudiés en leur lieu (*voy.* CRURALE [artère]).

Nous avons déjà parlé des anévrysmes traumatiques; les anévrysmes spontanés ne sont pas rares dans cette région ; ceux qui occupent la partie moyenne se développent en général rapidement, ce qui s'explique par la largeur de la gaîne aponévrotique. Ordinairement le diagnostic est facile, aussi presque toutes les erreurs signalées dans la science ont rapport à des anévrysmes inguinaux. Les battements, le souffle d'un anévrysme, ont, dit Follin, une violence qui ne permet guère le doute à un chirurgien expérimenté. Il ne faudrait pas croire cependant que le diagnostic ne soit pas quelquefois entouré de grandes difficultés. Nous avons vu à la Société de chirurgie (séance du 9 février 1870), à propos d'un malade présenté par Bourgeois d'Étampes, Nélaton, Dolbeau, Boinet, Desprès, Forget, diagnostiquer une tumeur maligne de la cuisse avec développement de vaisseaux dans la masse, tandis que Trélat et Lefort pensaient à une tumeur anévrysmale et que d'autres hésitaient à se prononcer.

Nous avons en ce moment dans nos salles, à l'hôpital de Milianah, un anévrysme spontané de la partie moyenne de la fémorale, qui a fait hésiter des chirurgiens distingués. En 1865, Secourgeon a lié la fémorale superficielle au-dessus de la fémorale profonde, croyant qu'il s'agissait d'un anévrysme de l'artère fémorale, alors qu'en réalité il existait une tumeur encéphaloïde du fémur.

Ces erreurs et ces hésitations s'expliquent, car les signes différentiels ne sont souvent que des questions du plus au moins. Nous ne discuterons pas ici ce point de diagnostic, car il n'a rien de particulier à l'artère fémorale ; quant à ce qui touche les indications thérapeutiques, corrélatives aux disposit[illegible] la

région, nous ne voyons qu'une seule remarque à présenter, et elle concerne le traitement par la compression.

Si l'anévrysme siége près de l'anneau des adducteurs, on peut exercer une compression alternative, soit digitale, soit mécanique, sur la partie moyenne du fémur et sur l'éminence iléo-pectinée; si l'anévrysme remonte plus haut, la compression ne peut se faire qu'en un seul point, ce qui est une circonstance défavorable, car les malades supportent mal une pression continue sur un même lieu. La peau s'irrite, les ganglions s'enflamment quelquefois; il n'est pas rare de voir les malades pris d'anxiété allant jusqu'à la syncope. Heureusement, la compression intermittente peut aussi procurer la guérison.

Le docteur, M. Geo. Lawson a fait alterner avec succès la compresion de l'aorte avec la compression de l'artère fémorale (*The Lancet*, 26 octobre 1867). Le malade étant chloroformé, on appliqua sur l'aorte le tourniquet de Lister, en même temps qu'un compresseur sur l'artère. Le tourniquet de l'aorte était enlevé toutes les demi-heures et l'on cessait le chloroforme. Quatre heures après le début de la compression, les pulsations avaient cessé dans la tumeur. Sept jours plus tard, l'anévrysme parut oblitéré.

La méthode de compression a sur les injections coagulantes l'avantage d'être inoffensive; il ne faut pas oublier cependant que la compression, en s'étendant à la veine fémorale, peut déterminer la phlébite, ainsi que Verneuil en a cité des exemples à la Société de chirurgie (séance du 7 juin 1871); on a même cité un cas dans lequel la compression avait déterminé dans le pli de l'aine un anévrysme artérioso-veineux; mais la compression avait été prolongée un an. Pour éviter ces accidents, il faut, autant que possible, limiter la compression, soit mécanique, soit digitale, à l'artère.

Quant aux autres tumeurs de la cuisse qui appartiennent soit au nerf sciatique, soit au fémur, comme le *névrome*, l'*exostose*, le *chondrome*, nous n'avons pas à nous en occuper ici, et nous renvoyons aux mots FÉMUR et SCIATIQUE (nerf). Il ne nous reste à dire que quelques mots des *kystes hydatiques* et de certaines tumeurs *fibro-plastiques*.

Kystes hydatiques. Indépendamment des deux cas de kystes hydatiques du fémur, rappelés dans l'article consacré à cet os, il existe des observations de kystes semblables formés dans l'épaisseur même de la cuisse. M. Davaine, dans son excellent *Traité des entozoaires* (p. 575), en rappelle 5 cas, sans compter deux autres cas appartenant à la région inguinale. Le diagnostic de ces tumeurs, quand elles sont situées dans l'os, est hérissé de difficultés; de fait, en compulsant toutes les observations publiées, on constate qu'il n'a jamais été établi qu'après l'ouverture de la tumeur. On ne peut reconnaître un kyste que quand la tumeur s'est ramollie, ou quand la crépitation parcheminée s'est fait sentir, et même alors il est impossible de dire quelle est la nature du contenu. On ne peut trancher la question que par une ponction et par l'examen du liquide qui, dans le cas d'hydatides, contient des échinocoques ou des crochets.

Tumeurs fibro-plastiques et Sarcomes. Il s'agit ici non des tumeurs fibroplastiques du fémur (*voy.* FÉMUR), mais de celles qui siégent dans les parties molles et qui ont une fréquence toute particulière à la cuisse. Souvent elles prennent naissance dans l'épaisseur de l'aponévrose *fascia lata;* quelquefois elles prennent naissance dans la gaîne des vaisseaux; Cosserat a cité dans sa thèse des faits dans lesquels la tumeur avait envahi la tunique interne de l'artère sans que la circulation eût été interrompue. On les a vues naître aussi dans les nerfs.

Volkmann (*in* Billroth et Pitha) a rapporté deux cas de sarcome développés, l'un dans le muscle couturier et l'autre dans les muscles adducteurs. Ces faits sont d'autant plus intéressants que plusieurs micographes, parmi lesquels Cornil et Ranvier, contestent l'existence du sarcome primitif des muscles.

§ III. **Médecine opératoire.** OPÉRATIONS QUI SE PRATIQUENT SUR LA CUISSE. Nous n'avons à parler ici ni de la ligature de l'artère crurale (*voy.* CRURALE artère), ni de la résection du nerf sciatique (*voy.* SCIATIQUE nerf). Nous nous occuperons seulement de l'*amputation* de la cuisse, de l'*évidement* et de la *résection* du fémur, et nous n'aurons qu'un mot à dire de la *prothèse.*

I. AMPUTATIONS. L'amputation de la cuisse peut être pratiquée d'après les diverses méthodes décrites par Legouest à l'article *amputation* de ce dictionnaire.

Le dos et la tête du malade doivent reposer sur le bord ou mieux sur le pied d'un lit garni d'un matelas ; le membre inférieur complétement libre jusqu'à l'aine pend hors du lit et est soutenu par un aide. Trois autres aides sont nécessaires, l'un pour présenter les instruments, l'autre pour aider à relever les chairs, le dernier, qui est le plus important, pour comprimer l'artère fémorale sur l'éminence iléo-pectinée. Cet aide ne doit pas oublier que la compression doit être faite graduellement et avec douceur ; c'est sans doute à des compressions exagérées qu'il faut attribuer les phlébites dont Verneuil a entretenu, à diverses reprises, la Société de chirurgie. Cet éminent professeur a proposé de modifier le manuel opératoire des amputations en faisant la ligature préalable des artères, ou en liant ces vaisseaux à mesure qu'on les découvre, absolument comme on le fait pendant l'ablation des tumeurs.

Cette nouvelle manière de faire aurait un double avantage : 1° prévenir la phlébite provoquée par la compression de l'artère; 2° diminuer, autant que possible, la perte du sang. Le premier avantage nous semble assez peu important, car nous avons pratiqué et vu pratiquer un grand nombre de fois la compression de l'artère fémorale et nous n'avons jamais constaté la phlébite. Le second avantage est très-réel; nous ferons remarquer seulement que le nouveau procédé prolonge notablement la durée de l'opération et demande une habitude, une habileté, un sang-froid que tous les chirurgiens ne possèdent pas au même degré; il ne laisse pas autant de liberté d'esprit à un chirurgien ordinaire que l'ancien procédé de la compression. Nous ferons remarquer aussi que le procédé de la compression bien employé n'expose qu'à une perte de sang insignifiante quand il s'agit de l'amputation sur les deux tiers inférieurs de la cuisse. Plus haut, la perte de sang est plus à redouter en raison des anastomoses des branches émanant de l'hypogastrique avec les branches de la fémorale profonde. Il y aurait donc lieu, suivant nous, de réserver le procédé de Verneuil pour la partie supérieure de la cuisse. La discussion des avantages et des inconvénients de ce procédé, discussion qui a occupé la Société de chirurgie pendant de nombreuses séances, sera étudiée plus utilement à propos de la désarticulation de la hanche (*voy.* HANCHE).

Quant à la ligature préalable de l'artère fémorale sur un point éloigné du lieu de l'amputation, opération que quelques chirurgiens allemands ont adoptée, nous la considérons comme dangereuse au premier chef; l'amputation est assez périlleuse par elle-même pour qu'on ne vienne pas y ajouter les dangers d'une opération qui par elle-même peut entraîner la mort.

On peut aussi prévenir la perte de sang en employant la bande d'Esmarck; cette nouvelle méthode étant applicable à tous les membres, nous renvoyons son étude à l'article HÉMOSTASIE (*voy.* HÉMOSTASIE).

Méthode circulaire. Nous n'insisterons pas sur les détails opératoires; ce serait répéter ce qui a été dit à l'article amputation. Le procédé doit varier selon que le membre est d'un moyen volume, d'un volume très-considérable, ou, au contraire, très-grêle.

Si le membre est d'un moyen volume, la peau, après avoir été incisée circulairement, est rétractée en arrière dans une étendue de deux travers de doigt environ. Au niveau de la rétraction de la peau, tous les muscles sont coupés jusqu'à l'os. L'aide rétracte alors les chairs vers la racine du membre en leur faisant former un cône. Le couteau appliqué sur la base de ce cône coupe une deuxième fois tous les muscles jusqu'à l'os qui est scié au niveau de cette dernière section.

Si le membre est très-volumineux, surtout s'il doit son volume à des muscles fortement développés, il peut arriver qu'après la première section musculaire, faite d'après le procédé précédent, le chirurgien ne puisse pas former un cône assez accentué pour procéder utilement à la deuxième section. Quoi qu'il fasse, surtout dans les opérations sur le cadavre, la surface de section reste sensiblement plane. Pour éviter cet écueil, il convient, après avoir rétracté la peau, d'inciser d'abord la couche superficielle des muscles, puis d'aider à la rétraction de ces muscles de façon à inciser la couche profonde, jusqu'à l'os, suivant une ligne circulaire située 3 centimètres plus haut. Si cette deuxième section n'assure pas une manchette d'une longueur suffisante, rien de plus facile que de retirer les muscles en leur faisant former un petit cône dont on abat le sommet.

Si, au contraire, le membre est très-peu volumineux, on peut simplifier l'opération en adoptant le procédé de Celse modifié par Dupuytren. La peau étant ramenée, autant que possible, vers la racine du membre, le chirurgien coupe d'un seul trait circulaire tous les tissus jusqu'à l'os. Les chairs étant ramenées en arrière, le chirurgien applique le couteau à la base du cône ainsi formé et coupe tous les tissus perpendiculairement à l'os qui est scié au niveau de cette deuxième section.

Quel que soit le procédé employé, il suffit de couper avec soin toutes les fibres musculaires au niveau du point où doit porter la scie. Il est inutile et même dangereux de s'attacher à tracer la voie de la scie en incisant minutieusement le périoste et, à bien plus forte raison, en le raclant. Cette précaution est inutile, car la scie ne suit que bien rarement, dans toute la circonférence de l'os, la voie tracée; elle atteint donc le périoste. Elle est dangereuse, car chez bon nombre de sujets, les sujets jeunes et lymphatiques surtout, le périoste est très-peu adhérent au fémur; après sa section circulaire, il remonte en se décollant sous l'influence de la main qui retire les chairs; de là des nécroses consécutives. Cette crainte du décollement du périoste n'est pas chimérique; nous l'avons vu se décoller jusqu'au petit trochanter chez un enfant lymphatique amputé à la partie moyenne. Dans ce cas, on ne saurait trop recommander à l'aide chargé de la rétraction de n'exercer sur les chairs que l'effort strictement nécessaire pour former le cône et laisser le passage libre à la scie.

Quelques chirurgiens conseillent de couper la peau et les muscles un peu plus bas en dedans et en arrière qu'en avant et en dehors, parce que les tissus

se rétractent davantage à la région postéro-interne qu'à la région antéro-externe. Cette section oblique complique l'opération sans offrir des avantages bien réels.

On a aussi conseillé de scier le fémur obliquement en bas et en arrière à la façon de Gensoul; Assalini, au contraire, taillait le fémur de manière à abattre l'angle antérieur. La section perpendiculaire est plus simple et tout aussi convenable. Il faut seulement se souvenir que la partie postérieure du fémur présente une crête qui éclate facilement si la scie n'est pas conduite avec ménagement et surtout si l'aide qui soutient la jambe appuie sur le membre.

Méthode à deux lambeaux. On fait, le plus souvent, un lambeau antérieur et un lambeau postérieur; quelquefois les lambeaux sont latéraux.

Le fémur étant plus rapproché de la face antérieure que de la face postérieure, A. Guérin conseille de tailler le lambeau postérieur en coupant tout de suite obliquement, des parties profondes vers la peau, sans glisser le couteau parallèlement à l'os, comme on le fait pour le lambeau antérieur; si l'on négligeait ce précepte, les lambeaux seraient d'inégale longueur.

Si les lambeaux sont latéraux, il convient d'enfoncer le couteau d'avant en arrière, en ayant soin de le faire sortir, dans ce dernier point, un peu plus bas qu'en avant, dans la prévision d'une rétraction plus grande des muscles de la région postérieure.

Procédé mixte de Sédillot. Ce procédé consiste à tailler, de dehors en dedans, ou de dedans en dehors, deux lambeaux superficiels très-courts qui ne comprennent pas l'artère crurale. Les lambeaux relevés, on achève circulairement l'amputation en coupant très-haut les chairs profondes. L'os n'est pas exposé à faire saillie dans l'un des angles de la plaie; les lambeaux sont faciles à réunir sans aucun pli; ils sont réguliers, assez minces et se soutiennent bien.

Méthode à un lambeau. Le lambeau doit être taillé sur la partie antérieure de la cuisse afin qu'il puisse recouvrir la plaie en retombant par son propre poids; cependant, à la partie moyenne de la cuisse, il est bon de dévier le lambeau un peu en dehors, afin que l'artère ne soit coupée qu'avec les chairs postérieures.

Le lambeau peut être taillé indifféremment de dedans en dehors par transfixion, ou de dehors en dedans. Sa base doit comprendre les deux tiers de la circonférence du membre; sa longueur doit être égale au diamètre du membre augmenté de 2 ou 3 centimètres.

L'amputation circulaire est la méthode qui semble la plus naturelle à la partie inférieure de la cuisse; à la partie supérieure, au contraire la méthode à lambeau antérieur est préférable. Elle est ici d'une exécution plus facile et plus rapide que la méthode circulaire; de plus, et ceci est plus important, elle permet de remédier plus facilement aux hémorrhagies qui peuvent survenir. Quelque bien que soit faite la compression de l'artère fémorale, le blessé peut perdre une quantité abondante de sang, lorsque l'on coupe les chairs de la partie postérieure; à ce niveau en effet se trouvent les anastomoses des branches émanant de l'hypogastrique avec les branches de la fémorale profonde. L'écoulement du sang est insignifiant en règle générale, mais il peut prendre de grandes proportions, surtout dans les amputations traumatiques faites en période inflammatoire. Le lambeau permet plus facilement que la méthode circulaire de mettre le doigt sur les orifices artériels, ou même de faire les ligatures avant la section de l'os. Le lambeau antérieur permettrait aussi de scier

l'os, soit avec la scie à chaîne, soit avec la scie ordinaire, en le contournant au préalable avec une sonde de Blandin, avant d'achever la section des chairs postérieures; cette conduite, que nous avons entendu conseiller par le professeur Lustreman, est prudente quand on opère en période inflammatoire, et quand il y a grand intérêt à ne laisser perdre au blessé que le moins de sang possible.

Théoriquement, la méthode à lambeau antérieur semble plus propre que la méthode circulaire à déterminer une cicatrisation rapide; avec elle, l'écoulement du pus est facile et, par conséquent, les accidents qui résultent de sa rétention sont moins à craindre; de plus, le plein du lambeau retombant sur la section osseuse, il semble que l'ostéomyélite et la nécrose soient moins à redouter; il semble aussi que la conicité du moignon soit impossible. Malheureusement, la pratique n'a sanctionné aucune de ces espérances; l'inflammation, et en particulier l'ostéomyélite, sont également fréquentes, quel que soit le procédé employé; il en est de même de la conicité. Après avoir examiné un nombre considérable de moignons de la cuisse, nous avons constaté que l'amputation à un lambeau antérieur déterminait autant de moignons coniques que l'amputation circulaire. La manière dont les chairs ont été coupées a si peu d'influence sur la conformation définitive du moignon, qu'il est souvent impossible, en examinant la forme de la cicatrice, de déterminer quel est le procédé qui a été employé. Chauvel a établi ce fait dans son mémoire sur les moignons des amputés.

Quelle que soit la méthode choisie, il est de règle absolue de couper la cuisse aussi bas que le permettent les lésions qui déterminent l'amputation; les faits démontrent en effet que les chances de guérison sont d'autant moindres que l'amputation est pratiquée plus haut. Il serait donc indiqué en certains cas de pratiquer l'amputation dans l'épaisseur même des condyles.

Amputation dans les condyles. Non-seulement cette opération est moins grave que celle qui se fait dans la diaphyse, mais encore elle est excellente au point de vue de la prothèse. Les insertions musculaires étant conservées directement, ou indirectement, par l'intermédiaire de la cicatrice, les amputés peuvent marcher avec des appareils semblables à ceux que l'on emploie après l'amputation de la jambe.

Syme fait cette amputation en taillant à la partie postérieure de la jambe un lambeau comprenant toute la longueur des muscles gastro-cnémiens. Ce procédé ne saurait être adopté en règle générale : le lambeau postérieur, étant relevé contrairement aux lois de la pesanteur, s'applique mal sur la surface de section; de plus son immense surface l'expose à l'inflammation.

Nous conseillons de préférence le procédé adopté par Baudens pour la désarticulation du genou, en ayant soin de remonter de 2 à 3 centimètres tous les points de repère. Dans cette opération nous conservons la rotule, que nous soulevons en avant pour faciliter la section du fémur ; cela nous est facile, puisque dans la désarticulation du genou nous débridons, à droite et à gauche, les ligaments de la rotule afin d'ouvrir une large issue au pus qui se forme inévitablement dans le cul-de-sac synovial.

Gritti et Scymanowski ont conseillé d'enlever d'un trait de scie la surface cartilagineuse de la rotule afin d'obtenir la soudure de cet os au fémur. Cette complication, qui rappelle le procédé de Pirogow pour la désarticulation tibio-tarsienne, n'a que des inconvénients qui ne sont contre-balancés par aucun avantage réel. Tout ce qu'il faut, c'est que la rotule conserve sa situation, afin que le droit antérieur ne se rétracte pas et puisse servir à la marche après

l'application d'un appareil de prothèse ; or, les attaches fibreuses qui retiennent la rotule, même après le débridement de la partie inférieure de ses ligaments latéraux, sont plus que suffisantes pour obtenir ce résultat.

Si l'on opérait pour des lésions siégeant uniquement sur la jambe, la désarticulation du genou serait préférable à l'amputation de la cuisse malgré la défaveur dont elle est frappée dans notre pays. Telle était du reste l'opinion de Macleod, Baudens, Malgaigne et Velpeau. Pendant la guerre de Crimée, la mortalité de l'amputation de la cuisse a été la même que celle de la désarticulation du genou ; mais pendant la guerre d'Amérique, la mortalité de la désarticulation du genou (49 amputations, 16 décès) n'a été que de 34,9 pour 100, tandis que celle de l'amputation de la cuisse s'élevait à 54,13 pour 100.

A mortalité égale, la désarticulation du genou devrait obtenir la préférence, car elle permet de poser des appareils de prothèse beaucoup plus utiles que l'amputation dans la continuité.

Quels que soient le point sur lequel l'amputation ait été pratiquée et le procédé adopté, il faut arrêter l'écoulement du sang dès que l'os a été scié, puis procéder à un pansement.

La plupart des chirurgiens assurent l'hémostasie au moyen de la ligature, procédé sûr, mais présentant quelques inconvénients. La présence des fils entraîne la suppuration et ralentit la cicatrisation ; il n'est pas rare, comme l'a fait remarquer Tillaux, de saisir avec l'artère un filet nerveux, source de vives douleurs et même de tétanos suivant quelques auteurs. On comprend parfois, dans l'anse du fil, du tissu cellulaire ou des fibres musculaires qui se sphacèlent et se putréfient dans la plaie.

Frappé de ces inconvénients, Tillaux a proposé de revenir à la torsion des artères qu'il pratique, suivant un nouveau mode, avec des pinces dont les mors présentent une largeur proportionnée au calibre de l'artère ; à la rigueur la pince à ligature ordinaire peut suffire. L'artère étant isolée, on en saisit l'extrémité entre les mors de la pince dans une étendue de 5 à 6 millimètres environ. Tenant la pince dans une direction parallèle à celle de l'artère, on la soutient de la main gauche, pendant que de la droite on lui imprime des mouvements de torsion lents et successifs. Les tuniques résistent d'abord, mais finissent bientôt par céder. Après un nombre variable de tours, l'extrémité saisie se détache et reste dans les mors de la pince. Ce procédé est, on le voit, essentiellement différent des anciens procédés de torsion.

Théoriquement, la torsion de Tillaux est supérieure à la ligature. Pratiquement, assure-t-elle aussi bien l'hémostasie que la ligature? Nous avons répété sur le cadavre les expériences de Tillaux et nous avons obtenu les résultats qu'il avait annoncés. Nous avons fait avec succès plusieurs fois la torsion sur le vivant, mais sur des artères de moyen calibre ; nous avons vu Tillaux amputer une cuisse et tordre l'artère fémorale sans avoir d'hémorrhagie. Nous pouvons donc affirmer que la méthode de ce chirurgien est bonne : mais nous ferons une réserve : elle demande plus de soins, plus d'attention, plus de sûreté de main que la ligature ; la moindre faute, celle par exemple de ne pas saisir exactement tout le calibre de l'artère entre les mors de la pince, compromet le résultat.

C'est aussi dans le même but que l'on a proposé de substituer l'acupressure ou l'acutorsion à la ligature. Billroth a employé trois fois avec succès l'acutorsion dans l'amputation de la cuisse (*Wiener medizinische Wochenschrift*, 1868 ; nos 1, 2, 3, 4).

Quant aux pansements nous renvoyons aux règles générales établies à l'article AMPUTATION, en attirant l'attention sur les pansements à la ouate proposés dans ces derniers temps par A. Guérin, sur les pansements par occlusion inamovible d'Ollier et sur le pansement de Lister. Ces modes de pansements que nous ne pouvons décrire ici, car ils ne sont pas spéciaux à la cuisse, présentent des avantages tout particuliers à la chirurgie d'armée (*voy.* PANSEMENTS).

Amputations sous-périostées. Ollier reprenant, en 1859, une idée de Bruninghausen, a proposé de recouvrir l'extrémité de l'os avec le périoste préalablement détaché, dans le but de prévenir la nécrose et l'ostéomyélite. Follin, Verneuil, Desgranges, Heyfelder, Trélat, Symvalidès, Houzé (de l'Aulnoit), Poncet, agrégé au Val-de-Grâce, ont appliqué ce procédé et semblent en avoir retiré de sérieux avantages. La section de l'os étant recouverte par le périoste, la cicatrisation serait plus rapide, et la nécrose serait prévenue en même temps que la conicité du moignon.

Houzé de l'Aulnoit, à l'exemple de la plupart de ses prédécesseurs, taille un lambeau antérieur dans lequel il comprend une lamelle de périoste destinée à recouvrir la rondelle osseuse.

Poncet emploie le procédé circulaire. Après avoir fait une incision circulaire de la peau à une distance du point de section de l'os égale au rayon du membre augmenté du coefficient de rétraction de la peau, il fait une petite manchette de deux à trois centimètres. Il coupe ensuite les muscles par mince surface, en faisant les ligatures au fur et à mesure, puis il détache avec soin l'os de tout son périoste sur une longueur égale à celle du rayon du membre, moins la longueur de la manchette. Il coupe l'os au point où s'arrête le décollement du périoste.

D'après Poncet, ce procédé serait plus propre que tout autre à prévenir la conicité du moignon, parce qu'il s'oppose à la rétraction des muscles, en conservant leurs insertions périostiques.

Il est impossible de se prononcer dès aujourd'hui sur la valeur des amputations sous-périostées ; théoriquement, elles sont bonnes, mais il leur manque la sanction d'une expérience étendue.

Nous devons dire cependant que, dans ces derniers temps, Houzé a publié une série de faits très-encourageants. Ce chirurgien attache une haute importance à l'immobilisation absolue du membre, pendant toute la durée du traitement, précepte sur lequel avait déjà insisté Ollier. Pour obtenir ce résultat, il applique, pendant toute la durée du traitement, des bandelettes de diachylon autour du moignon, et se sert d'une gouttière, qu'il désigne sous le nom de gouttière bouclée du pli de l'aine, composée de deux valves, l'une verticale, s'appliquant sur la face antérieure de la cuisse, et l'autre horizontale, placée au-dessus de l'arcade crurale. Les deux valves sont soudées ensemble sous un angle de 105°. Des lanières en fils de caoutchouc, cousues sur les bords et terminées à leurs extrémités libres par des boucles, permettent de serrer la gouttière autour de la cuisse et de l'abdomen, tout en maintenant le membre demi-fléchi dans une complète immobilité. La gouttière est faite d'après un moule en gutta-percha.

Accidents de l'amputation de la cuisse. Tous les accidents généraux des amputations peuvent se présenter pendant et après cette opération. Nous nous proposons seulement de dire quelques mots de la conicité du moignon et de la nécrose, accidents qui se rencontrent plus souvent ici que partout ailleurs.

La conicité du moignon est souvent attribuée à une faute opératoire : le peu de ongueur de la manchette ou du lambeau. Cela peut être, mais il n'est pas rare le la voir survenir après l'amputation la mieux faite. Elle tient alors à la rétraction musculaire qui, attirant tous les tissus en arrière, fait faire saillie à l'os iors des chairs, si la cicatrice n'est pas encore formée ; si la cicatrice parvient à e former, l'extrémité du fémur presse douloureusement contre les chairs et létermine des ulcérations plus ou moins étendues, sous l'influence des causes es plus légères. L'inflammation du moignon et surtout la suppuration prolongée contribuent à donner une grande activité à la rétraction musculaire ; aussi, quand ces circonstances se produisent, la conicité est à peu près inévitable.

Il y a deux sortes de nécrose. L'une consiste simplement en un anneau nécrosé, dont la hauteur varie de quelques millimètres à un centimètre ; dans 'autre, au contraire, le fémur est frappé de mort dans une étendue considérable. Nous avons rapporté, dans la *Gazette hebdomadaire* 1872, des exemples de séquestre mesurant 21 centimètres de longueur. La première variété est presque toujours le résultat de l'action de la scie et surtout de l'enlèvement du périoste pendant l'opération ; la seconde est déterminée par l'inflammation du moignon et surtout par l'ostéomyélite.

La nécrose étendue peut se rencontrer sur tous les os ; mais elle est plus fréquente au fémur que partout ailleurs, et elle se produit de préférence dans les opérations consécutives anx blessures de guerre. Sur dix-neuf observations de nécrose recueillies par Poulet, au Val-de-Grâce, après la dernière guerre, la nécrose du fémur a été constatée douze fois, tandis que celle de tout le reste du squelette ne l'a été que sept fois.

Les causes de cet accident ont été diversement interprétées. Valette et la plupart des chirurgiens qui ont fait la campagne d'Orient, ont invoqué une influence épidémique ; Giraldès a accusé les fissures qui, à la suite des coups de feu, peuvent exister sur le point amputé ; Muron a pensé que l'ébranlement de la moelle et du tissu osseux par le projectile était la véritable cause de la nécrose ; plus récemment, Poulet a invoqué la section du tronc de l'artère nourricière. Ces explications sont toutes possibles, probables même, mais aucune n'est pleinement satisfaisante, puisque, à chacune d'elles, on peut opposer des faits contradictoires.

Pour se mettre à l'abri de l'ostéomyélite, Jules Roux a proposé la désarticulation coxo-fémorale ; d'autres ont reporté l'amputation au-dessus de la limite supérieure du canal médullaire. Ces propositions radicales sont en opposition avec les faits, qui démontrent jusqu'à l'évidence que l'amputation est d'autant plus grave qu'elle se rapproche davantage du bassin ; les observations exceptionnelles de Jules Roux, recueillies elles-mêmes dans des circonstances exceptionnelles, ne sauraient suffire à faire échec à cette loi. D'ailleurs, tout en étant fréquente au fémur, la nécrose étendue est l'exception, et non la règle générale.

L'inflammation étant la cause la plus réelle de la conicité du moignon et de a nécrose, il faut chercher à la prévenir par le choix des pansements et par la bonne direction des soins consécutifs.

II. Évidement. L'évidement doit être préféré, selon nous, à la résection totale outes les fois que la nature de la lésion le permet.

Quand la nature de la lésion le permet, l'évidement est préférable à la résection totale. L'incision nécessaire pour la résection serait encore à choisir pour

un évidement ; arrivé sur la couche osseuse, on la fait sauter avec la gouge et le maillet dans une étendue suffisante pour permettre d'enlever avec la rugine ou des gouges de diverses formes tous les tissus altérés.

Quant au trochanter, c'est toujours par l'évidement qu'il faut attaquer les portions malades. A titre d'exemple de manuel opératoire, nous citerons l'opération suivante, faite par Sédillot : « Incision longitudinale, intéressant la peau et toutes les parties molles, sur la face externe du grand trochanter. A chaque extrémité, deux incisions perpendiculaires à la première, de façon à tailler deux petits lambeaux quadrangulaires. Ces petits lambeaux sont disséqués, *sans qu'on s'inquiète du périoste*, et alors, avec la gouge et le maillet on fait sauter la couche osseuse qui bouche la caverne. On met ainsi à découvert une cavité capable de loger la pulpe du doigt, c'est-à-dire qui mesure, ainsi qu'on l'avait supposé, 3 centimètres en profondeur et 2 centimètres en largeur. Les parois de cette cavité sont formées par du tissu osseux à larges aréoles à pointes plus ou moins saillantes, tissu friable qui cède à la pression du doigt. A l'aide de la rugine et de gouges de diverses formes, on attaque l'os altéré et l'on pousse l'évidement jusqu'à réduire le grand trochanter à une simple coque osseuse et à pénétrer dans le col du fémur au moins jusqu'à la moitié de sa longueur. Toute cette opération s'exécute sans accidents, sans hémorrhagie. Le membre conserve sa liberté.

« Pour pansement : de la charpie sèche dans la cavité, des compresses longuettes et le spica de la hanche. »

Si le grand trochanter était altéré au point que l'on ne peut conserver de coque osseuse, il faudrait, à l'exemple d'Ollier, l'enlever en totalité, par fragments, avec la gouge et le maillet. Dans ce cas la conservation du périoste serait de rigueur (*voy.* après la *bibliographie* la RÉSECTION DU FÉMUR).

E. SPILLMANN.

BIBLIOGRAPHIE. — Anatomie. — MARTINIS. *Nouvelle comparaison des membres pelviens et thoraciques chez l'homme et les mammifères, déduite de la torsion de l'humérus.* In *Journ. de physiologie*, t. I, 1858, p. 813. — FOLTZ. *Homologie des membres pelviens et thoraciques chez l'homme.* In *Journ. de physiologie*, t. VI, 1863.

Anomalies. — GEOFFROY-SAINT-HILAIRE (Isidore). *Histoire des anomalies de l'organisation chez l'homme et chez les animaux.* Paris, 1832-36. — DUBREUIL. *Des anomalies artérielles comparées dans leurs rapports avec la pathologie et les opérations.* Paris, 1847. — DUGÈS (de Montpellier). *Traité de physiologie*, t. III. — BÜHL. *Relation d'un cas de phocomélie.* In *Gazette médicale de Paris*, 1861, p. 765. — DENONVILLIERS. *Un cas d'anomalie musculaire.* In *Bulletins de la Soc. anat.*, 1861, p. 42. — DEBOUT (Em.). *Sur les vices de conformation des membres et sur les ressources mécaniques offertes par la prothèse pour rétablir leurs fonctions.* In *Memoire de la Soc. de chir.*, t. VI, 1868. — TRÉLAT et MONOD. *De l'hypertrophie unilatérale partielle ou totale du corps.* In *Arch. méd.*, mai-juin 1869.

Contusions, plaies, rupture et hernie musculaire, traumatismes de guerre. — DUPUYTREN. *Leçons orales de clinique chirurgicale*, t. III. — VELPEAU. *Anévrysmes de l'artère fémorale.* In *Dictionnaire de médecine en 30 volumes*, t. XIII. — BARNES D'EXETER. In *Hogdson. Traité des maladies des artères et des veines.* — DUFOUART. *Analyse des blessures d'armes à feu et de leur traitement.* Paris, 1801. — FOURNIER-PESCAY. *Dictionnaire des sciences médicales*, article CHIRURGIE MILITAIRE. Paris, 1813, t. V. — BRIGGS. In *Guthrie. On the Diseases and Injuries of Arteries.* London, 1830. — RIBES. *Mémoire sur les fractures du tiers moyen du fémur compliquées de plaies et produites par armes de guerre.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1831. — SANSON. *Des hémorrhagies traumatiques.* Thèse de concours. Paris, 1836. — BAUDENS. *Des plaies par armes à feu.* Communication à l'Acad. de médecine de Paris, 1848. — MALGAIGNE et VELPEAU. *Des plaies d'armes à feu.* In *Bull. de l'Acad. de médecine de Paris*, 1848. — MESNET. *Hémorrhagies traumatiques à la partie supérieure de la cuisse.* Thèse de doctorat. Paris, 1852. — MOREL-LAVALLÉE. *Épanchements traumatiques de sérosité.* In *Arch. gén. de médecine*, 5e série, t. I, 1853. — HUTIN. *Sur le résultat des fractures de la moitié*

supérieure de la cuisse dont se compliquent les plaies par armes à feu. In *Recueil de mém. de méd. militaire*, 2e série, t. XIV, 1854. — H. LARREY. *Anévrysme artérioso-veineux de la cuisse.* In *Bull. de la Soc. de chir.*, t. VII, 1857. — MARJOLIN. *Fracture traumatique de l'extrémité inférieure du fémur observée chez un amputé de la jambe.* In *Bull. de la Soc. de chirurgie*, 28 janvier 1857. — LEGOUEST. *La chirurgie militaire contemporaine.* In *Archiv. gén. de médecine*, 5e série, t. XIII, 1859 ; *Traité de chirurgie d'armée*, 2e édition. Paris, 1872. Article AMPUTATION du *Dictionnaire encyclopédique de médecine.* Paris, 1865. — *Medical and Surgical History of the British Army which served in Turkey and the Crimea, during the Year 1854-55-56, presented to Both Houses of Parliament by Command of Her Majesty.* London, 1858. — DEMARQUAY, *Ruptures du droit antérieur.* — MOURLON. *Essai sur les hernies musculaires.* Thèse de doctorat. Paris, 1861. — DAUVÉ. *Hernies musculaires.* In *Gazette hebdomadaire*, 1870. — CHENU. *Rapport sur les résultats du service médico-chirurgical aux ambulances de Crimée et aux hôpitaux militaires français en Turquie.* Paris, 1865 ; *Statistique médico-chirurgicale de la campagne d'Italie en 1859.* Paris, 1867. — STROMEYER. *Erfahrungen über Schusswünden im Jahre 1866.* Hannover, 1867. — *Report on the Extent and Nature of the Materials available for the Preparation of a Medical and Surgical History of the Rebellion.* Circular n° 6. *War Departement, Surgeon General's Office.* Washington, November, 1, 1865. — GRITTI (de Milan). *On the Conservative Treatment of Gunshot Fractures of the Femur, Annali universali de Medicina*, Septembre 1868, et *British and Foreing Medico-Chirurgical Review*, Janvier 1869. — E. SPILLMANN. *Études statistiques sur les résultats de la chirurgie conservatrice comparés à ceux des résections et des amputations dans les blessures des os et des articulations.* In *Archives générales de médecine*, nos de février 1868 et suivants. — DESPRÈS. *Hémorrhagie consécutive à une blessure par arme à feu de la veine fémorale.* In *Société de chirurgie*, 1871. — DE ROALDÈS. *Fractures compliquées de la cuisse par armes de guerre.* Thèse de doctorat. Paris, 1871. — ROBERDEAU. *Considérations cliniques sur quelques lésions primitives ou consécutives du fémur dans les blessures par coups de feu.* Thèse de doctorat. Paris, 1871. — BERGER. *Cas de fractures du fémur par coups de feu, guéris presque sans suppuration.* In *Union médicale*, 1871. — VERNEUIL. *Section des grosses artères par projectiles de guerre.* In *Société de chir.* Séance du 14 juin 1871. — SÉDILLOT. *Du traitement des fractures par armes à feu des membres.* In *Recueil des mémoires de médecine et pharmacie militaires.* Paris, 1871. — SARAZIN. *Du traitement des fractures par coups de feu des membres à l'aide d'appareils nouveaux dits appareils modelés en toile métallique.* In *Arch. générales de médecine*, 1871. — *Quelques questions de chirurgie d'armée.* In *Recueil des mémoires de médecine militaire.* t. XXIX, 1873. — ROBUCHON. *Observations et statistiques pour servir à l'histoire des amputations.* Thèse de doctorat. Paris, 1872. — POULET. *Du rôle de la circulation des os dans la production de l'ostéomyélite des amputés.* Thèse de doctorat. Paris, 1872. — KOCH. *Fractures par armes à feu guéries presque sans suppuration.* In *Arch von Langenbeck.* Berlin, 1872. — Albert MOLINAS. *De la conservation considérée comme méthode rationnelle de traitement dans les fractures des membres par armes à feu.* Thèse de doctorat. Paris, 1872.

Fractures. — SABATIER. *Mémoire sur la fracture du col du fémur.* In *Mém. de l'Académie royale de chir.* Paris, 1768, t. IV. — LOUIS. *Observations sur la fracture du col du fémur.* In *Mém. de l'Acad. royale de chir.* Paris, 1768. — RICHERAND. *Fractures du col du fémur.* Thèse de doctorat. Paris, an VII. — BRUNINGHAUSEN (H.-J.). *Sur la fracture du col du fémur et sur une nouvelle méthode de guérir cette fracture sans claudication.* Wurzbourg, 1789. (*Biblioth. Germ. méd.-chir.* Paris, an VIII, t. IV). — DESAULT. *Journal de chirurgie*, 1791, t. I. — BICHAT. *Œuvres chirurgicales de Desault.* Paris, 1813, t. I. — COLLES. *Fracture of the Neck of the Femur.* In *Dublin Hospit. Reports*, 1818, t. II, p. 350. — HERVEZ DE CHÉGOIN. *Remarques sur la fracture du col du fémur.* In *Journal général de médecine.* Paris, 1820, t. LXXII. — COOPER (Astley). *Treatise on Dislocations and on Fractures of the Joints.* London, 1823; Œuvres chirurgicales traduites par Chassaignac et Richelot. Paris, 1837 ; *Lettre sur la fracture du fémur.* In *The London Medical Gazette*, 1833, et *Gazette médicale de Paris*, 1834. — GUTHRIE. *Remarks on the Diagnosis and on the Inversion of the Foot in Fracture of the Neck and Upper Part of Thigh Bone.* In *Med.-Chir. Transact.*, 1825, vol. XIII. — MAYOR (M). *De la conduite à tenir dans le cas de fracture douteuse du col du fémur.* In *Gaz. méd. de Paris.* Paris, 1834. — DUPUYTREN. *Leçons orales de clinique chirurgicale*, t. V. — GUYOT (Jules). *Mémoire sur la fracture du col du fémur et sur un nouvel appareil propre à la maintenir droite.* In *Gazette médicale de Paris*, 1835. — GERDY. *Observations et réflexions sur les fractures du col du fémur.* In *Arch. gén. de méd.*, 1834, t. VI. — ADAMS. *Mémoire sur la fracture incomplète du col du fémur.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1835. — COOPER (B.). *Surgical Essays. The Results of Clinical Observations made at Guy's Hospital.* London, 1835. — CHASSAIGNAC (E.). *De la fracture du col de fémur étudiée spécialement sous le point de vue de l'anatomie pathologique.* Thèse de doctorat. Paris, 1835. — GOSSER (A.-S.). *Mémoire sur un nouvel appareil pour le traitement des fractures du col du*

fémur. Paris, 1835. — Jezierski (J.-C.). Essai sur les fractures du fémur dans la région trochantérienne. Thèse de doctorat. Montpellier, 1835. — Mercier (L.-A). Mémoire sur quelques particularités de l'histoire des fractures de l'extrémité supérieure du fémur. In Gaz. méd. de Paris, 1835. — Syme. Fracture du fémur, mort ; état du col. In Edimburgh Med. Journal, July, 1835. — Malgaigne. De l'extension continue dans les fractures, de l'époque où elle doit être appliquée et d'un nouvel appareil pour les fractures du col et du corps du fémur. In Gaz. médic. de Paris, 1836. — De quelques dangers du traitement ordinaire des fractures du col du fémur. In Bull. de thérap., août 1841. — Mémoire sur la fracture de l'un des condyles du fémur. In Revue méd.-chir., 1847. — Traité des fractures. Paris, 1847. — Tournel. Note sur un cas de fracture incomplète du col du fémur. In Arch. gén. de méd., 1837, t. XIV. — Bonnet (de Lyon). Mémoire sur les fractures du fémur avec des recherches sur le déplacement que produisent dans ces cas le mouvement des articulations. In Gaz. méd. de Paris, août et septembre 1839. — Laugier (S.). Bull. chir., 1839, et article Cuisse du Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique. Paris, 1872. — Smith (R.-W.). Observations on the Diagnosis und Pathology of Fractures of the Neck of the Femur. In Dublin Journal of Med. Sc., septembre 1840-41, t. XVIII. — Harrison. Fracture of the Femur through Bottle Trochanters. In Procedings of the Pathological Society of Dublin, session 1840, et Dublin Quaterly Journal of Medical Science, 1841. — Brun (J.-P.). Réflexions et recherches expérimentales sur les fractures du col du fémur. Thèse de doctorat. Paris, 1841. — Manzini. Sur la fracture du col du fémur. Thèse de doctorat. Paris, 1841. — Baudens. Fractures de cuisse. In Gaz. des hôpitaux, 1844. — Rodet (Al.). Des moyens propres à distinguer les différentes espèces de fractures du col du fémur. Thèse de doctorat. Paris, 1844. — Robert (Alp.). Mémoire sur les fractures du col du fémur, accompagnées de pénétration. In Mém. de l'Acad. de méd. Paris, 1847, t. XIII. — Gibelle. Rapport à l'Académie de médecine. In Bull. de l'Acad. de médecine, 1844, t. X. — Michaux. Fractures du col du fémur. Discussion devant l'Académie royale de Belgique. In Gaz. méd. de Paris, 1849, p. 999 et 1009. — Trélat. Fractures de l'extrémité inférieure du fémur. Thèse de doctorat. Paris, 1854, et Arch. gén. de méd., 5ᵉ série, 1854. — Martin (Ferd.). Mémoire sur une nouvelle méthode de traitement des fractures du col et du corps du fémur. Paris, 1855. — Fleury (de Clermont). Fracture du fémur simulant une luxation de la cuisse en haut et en dehors. In Bullet. de la Soc. de chir. Séance du 10 novembre 1856. — Larrey (H.). Fractures compliquées des deux fémurs. In Bull. de la Soc. de chir. Séance du 10 novembre 1856. — Butcher. Traitement des fractures de la cuisse. In Gaz. méd. de Paris, 1859, p. 654. — Gosselin. Fracture de l'extrémité inférieure du fémur. In Gaz. des hôp., 1858. — Robert (Alph.). Fracture spontanée de la cuisse. In Union médicale 1858. — Houel. Fracture du col du fémur. In Bull. de la Société de chirurgie, 27 janvier 1858. — Richet. Fracture du fémur à sa partie inférieure ; renversement du fragment inférieur en arrière dans le creux poplité ; consolidation après deux mois et demi de traitement. In Bull. de la Soc. de chir. Séance du 18 juillet 1860. — Prévault. Nouvel appareil à extension continue pour les fractures du fémur. Tours, 1860. — Adams. Note sur quelques cas de fractures du fémur traités avec succès au moyen de l'extension par des poids et des poulies. In The Lancet, 1865. — Lefort (Léon). Appareil à extension permanente pour les fractures de cuisse. In Bull. de la Société de chirurgie. Séance du 23 décembre 1868. — Fracture de l'extrémité inférieure du fémur. Séance de la Société de chirurgie, 13 octobre 1869. — Hennequin. Nouvel appareil à fractures de cuisse. In Bull. de la Soc. de chir., 1869. — Des fractures du fémur et de leur traitement par l'extension continue. Paris, 1877. — Delthil. Du traitement des fractures de la cuisse. Thèse de doctorat. Paris, 1869. — Verneuil. Fracture du col du fémur pendant une tentative de réduction d'une luxation sus-pubienne. In Gaz. hebdomadaire, 1870, p. 503. — Alison. De l'hydarthrose dans les fractures de la cuisse chez les enfants. Thèse de doctorat. Paris, 1871. — Guéniot. Appareil pour fractures de cuisse chez les nouveau-nés. In Gaz. des hôp., 1872.— Beau (de Toulon). Nouvel appareil pour les fractures de cuisse. In Arch. de méd. navale, septembre 1872. — Jean Kerguistel. Recherches sur la valeur séméiologique de l'augmentation de volume du grand trochanter dans les fractures extra-capsulaires du corps du fémur. Thèse de doctorat, Paris, 1872. — Gaujot et E. Spillmann. Arsenal de la chirurgie contemporaine, t. I, 1867-1872. — Rochefort. Des fractures sous-trochantériennes et de leur traitement. Thèse de doctorat. Paris, 1873. — Kœnig de Rostock. De la guérison définitive des fractures du col. In Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, nᵒ 3, 1872, et Revue médicale d'Hayem, t. II. — P. Berger. De l'arthrite du genou et de l'épanchement articulaire consécutif aux fractures du fémur Thèse de doctorat. Paris, 1873. — Raoult-Deslonchamps. Note sur de nouveaux appareils en zinc laminé pour les fractures du membre inférieur. In Recueil des mém. de méd. et de chir. milit., 1873.

Pseudarthroses. — Smith (de Philadelphie). Du traitement des fractures non consolidées au moyen de membres artificiels. In Gaz. méd. de Paris, 1855, p. 587. — Compendium de

urgie. Paris, 1861, t. I, p. 267. — VERNEUIL. In *Gaz. hebd.*, t. X, p. 100. — DENUCÉ. *Pseudarthroses.* In *Mém. de la Soc. de chir.*, 1863, t. V. — LENOIR (A.). *Fracture de cuisse non consolidée traitée avec succès.* In *Mém. de la Soc. de chir.* — GAUJOT et SPILLMANN. *Arsenal de chirurgie contemporaine*, t. I, p. 275. — MIGNOT. *Observation de fracture non consolidée du fémur.* In *Gazette hebdomadaire*, 1869, p. 548. — BERENGER-FÉRAUD. *De la suture des* In *Gazette hebdomadaire*, 1867. — *Fracture non consolidée du fémur traitée par* ction *et ligature métallique.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1849, p. 928. — Henry BRIGELOW. *united Fracture Successfully Treated.* Boston, 1867, et *Gaz. méd. de Paris*, 1867, p. 503. PIRONDI. *Traitement des fractures non consolidées.* In *Gaz. hebd.*, 1870, p. 61. — (de Nantes). *Fractures non consolidées de la cuisse traitées par la résection et la* re *des os.* In *Gaz. des hôp.*, p. 333.

flammations aiguës de la cuisse.— MARJOLIN. *Ostéite aiguë du grand trochanter.* In *Bull.* *Soc. de chir.*, t. VI. — *Fractures spontanées du fémur, suite d'ostéite aiguë.* In *Bull.* *Soc. de chir.*, 1864.— BOECKEL. *De la périostite phlegmoneuse.* In *Gaz. méd. de Strasbourg*, 1868. — KLECZKOWSKI. *Observation d'ostéite aiguë du fémur.* Thèse de doctorat. s, 1867. — AUBRY. *Des fractures spontanées compliquant la périostite phlegmoneuse.* se de doctorat. Strasbourg, 1868.— DE SOUZA. *Des abcès de la cuisse.* Thèse de doctorat. s, 1870. — GOSSELIN. *Clinique chirurgicale.* Paris, 1872. — PONCET. *De l'ostéite aiguë* *sagée au point de vue de l'accroissement des os.* In *Gaz. hebd.*, 1872. — E. SPILLMANN. *différentes formes de l'ostéite aiguë.* In *Arch. gén. de méd.*, 1873.

umeurs. — BOYER. *Hydatides du fémur.* In *Bull. de la Soc. anat.*, 1831. — ESCARAGUEL. *hydatides.* Thèse de doctorat. Montpellier, 1838. — BOLING. *Exostose aiguë du fémur.* *Arch. gén. de méd.*, 5e série, t. II. — MASCAREL. *Ossification du grand adducteur.* In *l. de la Soc. anat.*, 1840. — DAVAINE. *Recherches sur les hydatides et les échinocoques.* *Mém. de la Soc. de biologie*, 2e série, 1855.— SISTACH. *Diagnostic des tumeurs du fémur.* *Gaz méd. de Paris*, 1860, p. 812. — LARGHI. *Tumeur veineuse de la partie postéro-supé-* *re de la cuisse.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1859, p. 831. — GARDON BUCH. *Ligature succes-* *de la fémorale, de l'iliaque externe, de l'iliaque primitive pour un anévrysme de la* *orale.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1861, p. 177. — GOSSELIN. *Fracture d'une exostose du* *ur.* In *Bull. de la Soc. de chir.*, 1857. — CHASSAIGNAC. *Cas de fracture d'une exostose.* In *l. de la Soc. de chir.*, 1857. — SOULIER. *Exostoses.* In *Arch. gén. de méd.*, 1862. — *Tumeurs leucocythémiques du fémur.* In *Bull. de la Soc. anat.*, 1866. — SMITH. *vrysme de la fémorale chez un enfant de douze ans.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1866. — GEO-LAWSON. *Compression de l'aorte pour un anévrysme de la fémorale.* In *Gaz. hebd.*, 1. — KOEBERLÉ. *Tumeur fibro-graisseuse du poids de 5 kilog.* In *Gaz. hebd.*, 1869. — *Ostéophyte du couturier pris pour un lipome.* In *Anatomie pathologique*, t. II, 74. — COSSERAT. *Sur les tumeurs fibro-plastiques de la partie inférieure interne de la* *se.* Thèse de doctorat. Paris, 1869. — *Difficultés du diagnostic de certaines tumeurs de* *uisse.* In *Bull. de la Soc. de chir.*, et *Gaz. hebd.*, 1870, p. 202.— PANAS. *Lipome pédiculé* *la cuisse.* In *Société de chirurgie* et *Gaz. hebd.*, 1871, n° 48. — HOUZÉ DE L'AULNOIT. *Tu-* *r hémato-kystique du fémur.* In *Gaz. des hôp.*, 1872, p. 152. — BARTH. *Ossification du* *it antérieur B. S. A.*, t. XXX, p. 4.

aralysies. — DUCHENNE (de Boulogne). *De l'électrisation localisée et de son application à* *pathologie et à la thérapeutique.* Paris, 1861. — BIGG (Henry Heather). *Orthopraxy.* don, 1865. — GAUJOT et SPILLMANN. *Arsenal de la chirurgie contemporaine*, t. I, p. 752. onsultez en outre la bibliographie des articles AMPUTATIONS, ANÉVRYSMES, TUMEURS, OSTÉITE, AL, RÉSECTIONS.

E. S.

II. RÉSECTIONS. Les résections du fémur sont *traumatiques* ou *patholo-* *ues*. Nous n'avons à nous occuper ici que de la résection diaphysaire ou *la continuité*, la résection *épiphysaire* ou articulaire du fémur étant itée aux mots GENOU et HANCHE, comme celle de l'humérus l'est aux mots COUDE ÉPAULE.

1. *Résection traumatique de la diaphyse.* Dans les fractures de cuisse compliquées d'issue des fragments, dans les décollements épiphysaires, le débridement ne suffit pas toujours pour obtenir la réduction ; la résection primitive est rs une opération de nécessité. Il faut la faire avec réserve, et couper le moins s possible, en décollant et conservant le périoste. Mais si la réduction peut faire sans toucher à l'os, et s'il ne s'agit que de *simplifier* la fracture en ré-

gularisant les surfaces, alors la résection doit être repoussée. Il est vrai que dans un fait rapporté par Velpeau (*Traité de méd. op.*, t. II, p. 578) on enleva 9 pouces du fémur au vingt-huitième jour d'une fracture compliquée; la plaie mit sept mois à guérir; il n'y eut qu'un raccourcissement de 2 pouces, et la cuisse était assez solide pour permettre la marche. Mais l'opération fut faite sur un garçon de seize ans. Une autre fois (Obs. du docteur Fabre, de Meyronne, cité par Ollier, *Traité de la régénération des os*, t. II, p. 65 et 226), le membre conserva sa longueur, malgré une résection de 7 centimètres de la diaphyse; mais c'était chez un enfant de six ans. Plus récemment, M. Labbé n'a pas craint d'enlever, sur un blessé de vingt-trois ans, 12 centimètres de la diaphyse fémorale, au dix-huitième jour de la fracture; au bout de six mois environ, la consolidation était faite, le fémur était fortement arqué en dehors, et le membre offrait un raccourcissement de 14 centimètres.

Chez les adultes, et surtout dans la pratique hospitalière, on ne doit pas se fier à de pareilles opérations. Baudens, Macleod, qui firent beaucoup de résections dans la continuité, font des réserves formelles en ce qui concerne la cuisse: Stromeyer, Malgaigne, Heyfelder, Esmarch, etc., ont tous insisté sur la gravité extrême de cette pratique; la plupart des chirurgiens s'accordent même à la repousser pour tous les os en général. La résection traumatique est inutile, peut provoquer des accidents, et donne une mortalité plus grande que la conservation pure et simple. On peut s'en convaincre en consultant les chiffres rassemblés par M. Spillmann (*voy.* Résections, p. 480). Si on la compare, non plus à la conservation, mais à l'amputation, elle s'est encore montrée inférieure, surtout dans les blessures de la cuisse. Je ne parle, bien entendu, que de la résection primitive ou médiate, et non des opérations tardives destinées à combattre l'ostéite ou la nécrose consécutive. Ces dernières sont souvent utiles; mais elles se confondent avec les résections pathologiques.

b. *Résection pathologique de la diaphyse.* Il n'est pas question, bien entendu, de l'ablation totale de l'os, qu'on a l'habitude de ranger parmi les résections. Une opération aussi radicale n'est pas admissible à la cuisse. Aussi, dans la discussion récemment soulevée sur la résection précoce dans les ostéites diffuses (Soc. de chir., 13 oct. 1875), les chirurgiens ont-ils dû faire à cet égard une réserve nécessaire. S'agit-il, au contraire, d'une résection partielle, les conseils donnés par Holmes, Giraldès, Duplay, peuvent être appliqués au fémur dans une limite raisonnable.

La résection proprement dite, enlevant sur un point toute l'épaisseur de l'os, fût-elle sous-périostée, est pour le fémur une opération dangereuse et exceptionnelle. Il va sans dire qu'on doit préférer, autant que possible, une opération limitée, telle que la rugination, la trépanation, l'évidement, la résection latérale; à cette condition, la réparation sans difformité est évidemment plus facile. D'ailleurs, les lésions de la diaphyse affectent rarement toute son épaisseur, et, le plus souvent, la continuité de l'os peut être conservée. On sait qu'il n'en est pas de même en cas de lésions articulaires; le sacrifice complet de l'extrémité osseuse est alors la règle générale.

Les indications de la résection diaphysaire sont assez nombreuses. Dans les diverses formes d'*ostéite aiguë*, la résection latérale elle-même doit être plus timide quand il s'agit du fémur que dans tout autre cas; il faut craindre de sacrifier une portion trop étendue d'un os aussi essentiel dans les fonctions du membre inférieur. Si l'opération se borne à la trépanation, pour combattre une

téomyélite aiguë ou un *abcès circonscrit* de l'épiphyse, alors elle donne d'ex-llents résultats; dans le premier cas, la trépanation pure et simple suffit; ns le second, il est bon d'y ajouter l'évidement des parois de l'abcès, pour lever tout le tissu malade. L'*ostéite chronique*, consécutive aux plaies par mes à feu ou à l'ostéite aiguë spontanée, est aussi justiciable d'une opération rtielle, résection d'une portion longitudinale de la diaphyse et évidement de nt le foyer morbide. S'il s'agit d'une *nécrose*, il faut pratiquer, à travers les oductions périostiques, l'ouverture nécessaire à l'extraction des séquestres; ., je n'ai rien à indiquer qui soit propre au fémur. Je transcrirai cependant le t suivant et les réflexions qui l'accompagnent (Oré, *Tribut à la chir. conser-trice*, 1872, p. 55), parce qu'ils mettent bien en évidence la valeur des opé-tions de ce genre appliquées au fémur.

Il s'agit d'un homme de vingt-sept ans, lymphatique, qui s'était fracturé la cuisse oite dix-sept ans auparavant. Il y a six mois, coup violent à la partie interne la cuisse. Il s'ensuivit un abcès, puis des ouvertures fistuleuses donnant issue des parcelles osseuses. État général grave. Ayant reconnu une nécrose étendue la diaphyse, M. Oré fit l'opération suivante : « Une incision de 10 centimètres t pratiquée à la partie externe de la cuisse, suivant l'axe du fémur, et passant r l'ouverture du trajet fistuleux. L'os fut mis à nu dans toute la portion alade. Contrairement à ce que les divers examens antérieurs avaient pu faire aindre, la dénudation était assez limitée. La portion nécrosée étant encore hérente au corps de l'os, j'eus recours, pour l'en séparer, au maillet et à la ouge. Le canal médullaire fut ouvert. Dans sa cavité, je rencontrai un séquestre mplétement libre, et la moelle détruite par la suppuration dans une assez rande étendue. Le tissu osseux qui environne la portion nécrosée est injecté. l présente des traces évidentes d'inflammation. Quelques points ramollis offrent s caractères de la carie. Après avoir enlevé neuf points malades, je détachai vec soin, à l'aide d'une spatule, le périoste très-épaissi. Je pus alors procéder à 'ablation du séquestre. Pendant l'opération, l'écoulement de sang fut très-abon-ant. Ayant vainement essayé de l'arrêter par la ligature, j'eus recours au tam-onnement. Le fond de la plaie fut bourré avec de la charpie sèche, et le membre lacé dans une gouttière. » Trois mois après l'opération, « la cicatrisation était mplète, les forces revenues. Le malade marche, sans ressentir la plus légère ouleur. La cuisse semble même avoir repris une partie de sa rectitude; car la laudication, au dire du malade lui-même, est beaucoup moindre qu'avant opération.

« Ce résultat si favorable montre quelles profondes modifications ont appor-es dans la thérapeutique chirurgicale les tendances conservatrices de la chirur-e contemporaine. Au temps de Roux et de Lisfranc, alors que régnait sans par-ge la chirurgie du couteau, l'opportunité de l'amputation, dans le cas particu-r qui nous occupe, n'eût pas même été mise en discussion.... M. Legouest, aminant les cas où l'amputation devient la ressource suprême, range en pre-ière ligne la carie et la nécrose des os, lorsque ces affections sont très-éten-es et ne peuvent être traitées par la résection. Cette double condition se ren-ntrait chez notre malade. L'examen le plus attentif avait permis de reconnaître e nécrose paraissant intéresser toute l'épaisseur de la diaphyse; d'autre part, résection de cette dernière, pour de semblables lésions, est rejetée par les teurs.... On peut regretter que la résection de la diaphyse fémorale ne soit pas lmise dans la pratique, quand non-seulement elle conserve un membre le plus

souvent utile, mais diminue d'un tiers les cas de mortalité. Ces regrets ont, il est vrai, perdu aujourd'hui un peu de leur opportunité ; depuis 1860, un nouveau procédé opératoire a été présenté par M. Sédillot, qui en a fait l'objet de nombreux mémoires : je veux parler de l'évidement sous-périosté des os. »

Ainsi, sans méconnaître la gravité de ces opérations, surtout dans la pratique nosocomiale, on ne doit pas pousser la timidité à l'excès. Ollier dit avoir fait quatre ou cinq résections latérales de la diaphyse du fémur pour extraire des séquestres, et toujours avec succès. Demarquay en a présenté un beau cas à la Société de chirurgie. (*Bull.*, 1863, p. 138.)

Quant à l'ablation des *tumeurs* du fémur, aucun précepte général ne peut être formulé. J'ai déjà parlé des opérations pratiquées sur les exostoses ; j'ai dit aussi combien l'intervention chirurgicale est impuissante, s'il s'agit d'un cancer vrai ; pour les hydatides, l'enchondrome, les tumeurs myéloïdes, etc., l'excision, l'évidement, peuvent trouver leurs indications, à la condition que le tissu morbide n'ait pas envahi toute l'épaisseur de l'os.

Tels sont les cas divers où on enlève une couche superficielle, ou un morceau de la paroi, en ouvrant le canal médullaire. Mais il y en a d'autres, exceptionnels comme je l'ai dit, où le chirurgien résèque un fragment de la diaphyse dans toute son épaisseur. En voici un exemple : M. Ollier a réséqué, en 1868, 12 centimètres environ de la diaphyse fémorale sur une jeune fille âgée de 15 ans, épuisée par la suppuration, et dont la région fessière était criblée de fistules. Le grand trochanter était en partie détruit. L'extrémité supérieure du fémur présentait différentes formes d'ostéite. Dans quelques points, stalactites osseuses ; dans la plus grande partie de son étendue, ostéite raréfiante avec séquestres nombreux. La tête tenait à peine au col, et se trouvait en arrière et en haut de la cavité cotyloïde agrandie, mais encore recouverte de cartilage. Cette tête, moins altérée que la portion juxta-épiphysaire, avait contracté des adhérences avec la portion correspondante de l'os iliaque. On pouvait constater, un an plus tard, que l'opération avait amélioré l'état de la malade ; mais il persistait encore des fistules, probablement à cause de la propagation de l'inflammation à la partie inférieure de la diaphyse. Il aurait fallu enlever plus de la moitié du fémur, si on avait voulu couper dans une partie tout à fait saine (Nicaise, *Diagn. des mal. de la hanche*, 1869). Dans son livre publié en 1867 (*Traité de la régén. des os*, t. II, p. 223), M. Ollier disait n'avoir pas encore pratiqué d'opérations aussi radicales, et blâmait un chirurgien espagnol, Creus y Manso, d'avoir enlevé 17 centimètres de la diaphyse, dans un cas où une résection latérale et un évidement devaient suffire.

Dans certaines *pseudarthroses* de la cuisse, on a réséqué les fragments, pour les transformer en surfaces fraîches et propres à la réunion. Inutile de dire combien cette opération est dangereuse, puisqu'elle place le foyer de la fracture non consolidée dans les conditions d'une fracture ouverte ; on a cependant réussi plusieurs fois. Certains *cals anguleux* ont subi la résection. Rieke pratiqua en 1826, dans un cas de ce genre, la division du fémur avec résection des fragments, et obtint un bon résultat. En 1834, Clémot imagina la résection cunéiforme du cal, et la fit deux fois sur le fémur avec succès ; Portal et Reverdit eurent la même fortune. Meyer (de Würzbourg) et Langenbeck pratiquèrent plusieurs fois l'ostéotomie sous-cutanée avec résection ; le premier fit deux opérations de ce genre sur le même individu pour *incurvation rachitique* des fémurs ; six mois après, le malade marchait dans des conditions excellentes, se mettait à

noux, et ses membres inférieurs étaient allongés de 5 centimètres. Meyer fit plus core ; il pratiqua des opérations semblables sur des membres entièrement sains, ur les ramener à la longueur de l'autre membre, qu'une fracture ou une coxal- avait raccourci. Malgré les succès obtenus par ce chirurgien, on ne peut commander d'imiter sa hardiesse (Heyfelder, *Traité des résections*, trad. par ckel, p. 42 et 79).

Restent à examiner deux cas de résection diaphysaire du fémur, l'*ankylose* du nou et celle de la hanche. Rhea Barton, en 1835, voulant redresser une an-lose du genou, disséqua un lambeau de parties molles immédiatement au-ssus de la rotule, enleva par un double trait de scie un segment cunéiforme ı fémur, fractura par un mouvement de flexion la lame osseuse qui restait en rière, puis, à l'aide d'un double plan incliné, dont l'angle fut ouvert progres-vement, ramena le membre à l'extension dans l'espace de deux mois. Dans s additions au Manuel de méd. op. de Malgaigne (édition de 1874), M. Le Fort, rès avoir condamné le procédé brutal de Louvrier, accepte l'opération de hea Barton pour l'ankylose osseuse complète. Il existe aussi, pour remédier à la udure de l'articulation coxo-fémorale, un procédé de Rhea Barton ; mais c'est ne section simple de l'os, destinée à provoquer la formation d'une pseudar-rose, et non une résection véritable. J'en dirai autant des opérations pratiquées ar Maunder (*the Lancet*, I, p. 742, 20 mai 1876). Le procédé de Rodgers ntre, au contraire, dans notre sujet. Ce chirurgien mit à nu le fémur, prati-ua une double section transversale entre les deux trochanters, et enleva un egment osseux de 12 millimètres de hauteur en dehors et de 18 en dedans. es mouvements que pouvait exécuter le membre après la guérison étaient-ils us à une pseudarthrose, ou se passaient-ils dans la région lombaire? C'est ce u'il est difficile d'établir. Plus récemment (*Ueber die Osteotomia subtrochan-terica*, in *Centralbl. f. Chirurgie*, 1874, n° 1), dans deux cas d'ankylose de la hanche, avec luxation complète, Volkmann a pratiqué la section du fémur, au-dessous du grand trochanter, à peu près au niveau du petit ; pour redresser le membre, qui était dans la flexion et l'adduction, il a enlevé un fragment de substance osseuse en forme de coin, à base tournée en dehors et en arrière. Cette opération, moins grave que celle de Rhea Barton, serait surtout applicable aux cas d'ankylose de la hanche dans l'adduction, la tête fémorale ayant aban-donné la cavité cotyloïde. Au point de vue orthopédique, elle aurait l'avantage, en corrigeant l'adduction du membre, de supprimer l'élévation du bassin du côté malade ; bien plus, en laissant la consolidation s'effectuer, le membre étant dans l'adduction, on pourrait amener un abaissement du bassin du côté malade et, par l'allongement qui en résulte, rendre aux deux membres inférieurs une lon-gueur sensiblement égale.

Un mot, avant de terminer, sur le procédé opératoire qu'on doit suivre, en général, dans les résections diaphysaires du fémur. Il faut faire, autant que ossible, l'incision des parties molles sur le côté externe du membre. C'est là, n effet, que le fémur est le plus rapproché des téguments, et qu'on s'éloigne le ieux des gros troncs vasculaires et nerveux.

« Pour se conformer aux règles des résections sous-périostées, on devra, dit llier, faire l'incision sur la face externe, mais un peu en arrière, de ma-nière à tomber dans l'interstice qui sépare le biceps de la portion externe du tri-eps. Si l'os est volumineux, cette incision ne suffira pas pour découvrir la por-ion à réséquer. On fera une incision perpendiculaire à chaque extrémité,

l'inférieure la plus longue, de manière à tailler un lambeau trapézoïde antérieur. L'incision inférieure portât-elle sur les muscles jusqu'au delà du droit antérieur, elle ne nuirait guère au fonctionnement ultérieur du triceps, le nerf venant de la partie supérieure. Relativement à la position du membre, on agirait, mais avec plus de prudence, comme à l'humérus, c'est-à-dire qu'on rapprocherait d'autant plus que l'on compterait moins sur la régénération. Extension chez les enfants; rapprochement exact chez les adultes. Dans le doute, sur les adolescents, on rapprochera complétement, si la perte de substance n'est pas trop considérable. Le raccourcissement de deux ou trois pouces est parfaitement compatible avec une vie active, lorsque le membre est solide; le bassin s'incline, et les membres s'égalisent en apparence, pourvu que l'accroissement ultérieur ne vienne pas encore augmenter la différence. »

c. *Résection du grand trochanter*. J'ai rangé le procédé de Rodgers parmi les résections diaphysaires, quoiqu'il s'adresse en partie à l'extrémité supérieure. Mais ce n'est pas une résection du grand trochanter, puisque la section est faite au-dessous de cette apophyse, qu'on laisse en place; et ce n'est pas non plus une résection dans la contiguité, puisqu'on n'attaque pas les surfaces articulaires de la hanche. J'ai maintenant à indiquer les opérations qui portent sur le grand trochanter lui-même. Elles sont motivées par la carie ou la nécrose de cette partie; on pourrait y être également conduit par des fractures comminutives ou des balles enclavées. L'os étant mis à nu par une incision de forme variable, on pratique l'excision avec la gouge, le trépan ou l'ostéotome, en ménageant autant que possible les insertions musculaires. Il faut s'attacher à enlever, par évidement, tout le tissu spongieux malade, en laissant une mince écorce qui conserve à la partie sa forme et favorise singulièrement la reproduction du tissu osseux.

« Les rapports anatomiques du grand trochanter, dit Velpeau (*Anat. chir.*, 1862, p. 590), en rendent la résection assez facile. Pratiquée deux fois par moi avec succès, cette opération exige cependant que le chirurgien n'oublie pas l'attache des muscles jumeaux, pyramidal et obturateur, ni la souplesse et l'abondance du tissu cellulaire placé derrière le col du fémur. »

Le fait suivant, emprunté à la clinique chirurgicale d'Erichsen, montre ce que peut donner une opération hardie dans cette région :

Une femme de 23 ans, ayant eu déjà plusieurs abcès au membre inférieur, portait une affection suppurative de la hanche droite à la suite d'une contusion. A peu près au niveau du tenseur du fascia lata, on voyait une fistule qui donnait issue à une quantité considérable de pus; le stylet, introduit par cet orifice, entrait profondément dans les tissus, et pénétrait dans une portion d'os carié qui semblait être le grand trochanter. Derrière cette apophyse existait une cavité renfermant du pus, dans laquelle le stylet se promenait librement au-dessous des muscles de la fesse. Les mouvements de l'articulation, bien que limités, n'étaient pas sérieusement compromis, et comme il n'y avait ni raccourcissement, ni adduction de la cuisse, on diagnostiqua une carie du grand trochanter et de l'extrémité correspondante du col du fémur, l'articulation elle-même étant saine. Mais l'altération osseuse était si voisine de l'articulation, que, si on n'enlevait promptement les portions d'os malades, on devait s'attendre à la voir bientôt envahie et détruite par l'inflammation. Erichsen pratiqua l'opération suivante : il fit une incision de 12 centimètres de longueur sur le grand trochanter, divisa le trajet fistuleux et arriva ainsi jusque sur la portion d'os cariée ; avec la gouge,

ostéotome et les pinces coupantes, la plus grande partie, si ce n'est la totalité u grand trochanter fut enlevée, et ainsi fut mise largement à nu une cavité ésultant de la carie à la racine du col du fémur. La malade quitta l'hôpital omplétement guérie.

M. Ollier rapporte une observation analogue, dans laquelle il enleva la totaité du grand trochanter avec la gouge et le maillet, en conservant toute son nveloppe périostale. L'opération fut très-simple, et la guérison rapide. Quant u degré de régénération, il n'était pas possible de l'apprécier exactement. l y avait une masse dure et saillante, probablement ostéo-fibreuse. D'après e même auteur, si l'altération s'étend au delà des limites du trochanter, on eut la poursuivre avec la gouge, au risque même d'affaiblir le col du fémur. l faut alors seulement prendre les plus grandes précautions contre une fracure qui serait probablement très-grave; condamner le malade à l'immobilité usqu'à la cicatrisation de la plaie, et soutenir ensuite le membre avec un uteur.

Les cas de résection du grand trochanter, cités par Heyfelder, dus à Ténon, Velpeau, Textor, J. F. Heyfelder, Teale, et dans lesquels la guérison fut obtenue en un an, 5 mois, 3 mois et même 3 semaines, prouvent que l'opération donne de bons résultats pour la vie du malade, et aussi pour le fonctionnement du membre inférieur. L. Gustave Richelot.

IV. Prothèse. Il serait difficile d'étudier la prothèse des amputations de la cuisse, sans étudier en même temps celle des amputations de la jambe, car les deux ordres d'appareils nécessaires reposent sur des principes communs. On trouvera déjà plus haut quelques indications relatives à un appareil de simple support, destiné à remplacer la partie du membre retranché (*voy.* Cuissart). D'autres appareils prothétiques ont pour but, en dehors de leur rôle de support, de permettre l'exécution de mouvements plus ou moins semblables à ceux du membre naturel. Ce sujet sera traité au mot Jambe artificielle. D.

CUISSON. Genre particulier de douleur, dont le type est dans la sensation que fait naître la piqûre des orties ou le contact d'une plaie vive par un corps styptique. Le degré de cuisson ressenti par le malade est souvent une bonne règle pour la détermination des doses de substances astringentes à employer. D.

CUIVRE, Cu = 31,75. § I. **Chimie.** Le cuivre a été connu de toute antiquité; la raison en est qu'on trouve ce métal dans certaines localités à l'état natif, ou bien sous la forme de minerais facilement réductibles, tels que l'oxyde et les carbonates.

Propriétés physiques. Le cuivre cristallise en cubes ou dérivés du cube; on rencontre souvent le cuivre natif cristallisé sous forme de petits octaèdres réguliers. On l'obtient sous la même forme lorsque l'on le précipite lentement de ses dissolutions par l'action électrique, ou bien en y introduisant des bâtons de phosphore. La forme cristalline est encore la même, lorsque après en avoir fondu une masse un peu considérable dans un creuset, on l'abandonne à un refroidissement lent, et qu'on décante, au bout de quelque temps, la partie restée liquide.

Le cuivre a une couleur rouge caractéristique. Cette couleur peut être ren-

due plus manifeste par des réflexions successives de la lumière sur des surfaces de cuivre polies, la lumière blanche réfléchie est alors presque complétement éliminée (*voy.* MÉTAUX). Réduit en pellicules très-minces, le cuivre devient transparent, et présente alors, à la lumière transmise, la couleur complémentaire du rouge, c'est-à-dire une belle couleur verte. On obtient ces pellicules cuivreuses en mouillant l'intérieur d'un tube de verre avec une solution de chlorure de cuivre; on fait sécher, et on réduit, à l'aide de la chaleur, le chlorure de cuivre adhérent par un courant d'hydrogène. Il se dépose une couche très-mince de cuivre métallique qui présente les propriétés optiques mentionnées.

Le cuivre est très-malléable, on peut le réduire par le battage, comme l'or, en feuilles d'une ténuité extrême, qui deviennent transparentes et laissent passer une lumière verte. La ductilité du cuivre est également très-prononcée; à la filière on peut l'étirer en fils très-fins. Il jouit également d'une grande ténacité, car un fil de 2 millimètres de diamètre ne se rompt que sous une charge de 140 kilogrammes. Une petite quantité de certains métaux et de certains métalloïdes modifie profondément toutes ces propriétés. La densité du cuivre varie entre 8,78 et 8,96. La première de ces densités appartient au cuivre fondu à l'air; il absorbe des gaz qui restent emprisonnés dans la masse; la densité de 8,96 est celle du cuivre cristallisé par fusion ou par voie électrique, ou bien au cuivre fortement martelé. Il acquiert par le frottement une odeur désagréable, et il présente une saveur métallique particulière. Le cuivre est un excellent conducteur de la chaleur et de l'électricité, il ne le cède sous ce rapport que de peu à celle de l'or et de l'argent. Il suffit de très-petites quantités de matières étrangères pour réduire considérablement sa propriété conductrice.

Le cuivre fond à la chaleur rouge vers 1200 degrés; à la chaleur blanche il donne des vapeurs très-sensibles, qui brûlent à l'air avec une flamme verte. On peut obtenir le spectre de cette flamme, en faisant passer le courant électrique entre deux pointes de cuivre, ou en projetant dans la flamme d'un bec de Bunsen une solution cuivrique pulvérisée à l'aide d'un puissant courant d'air; mais tous les sels de cuivre ne prennent pas la même nuance; avec le chlorure de cuivre on obtient une flamme bleue bordée de pourpre; avec le bromure, une flamme bleue bordée de vert, et avec l'iodure une flamme verte; par cette expérience on peut donc distinguer les chlorures, les bromures et les iodures de cuivre.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. A froid, le cuivre ne s'altère pas dans l'air sec; à la température rouge, il s'oxyde rapidement. A l'air humide, il s'altère assez promptement, surtout s'il y existe des vapeurs acides, par une longue exposition à l'air humide, il se couvre d'une matière verte appelée communément *vert-de-gris* et qui est un hydrocarbonate basique de cuivre. Une lame de cuivre, mouillée par un acide, même très-faible, se combine à l'oxygène de l'air, et forme d'abord un sel neutre, qui se change au bout de quelque temps, en se combinant avec une nouvelle quantité d'oxyde formé en sel basique. La même oxydation a lieu si on mouille la lame de cuivre avec une solution ammoniacale ou avec une solution étendue de sel marin.

L'acide sulfurique concentré n'agit pas, à froid, sur le cuivre; mais chauffant il se dégage de l'acide sulfureux, et il reste du sulfate de cuivre. L'acide chlorhydrique concentré n'agit pas non plus, à froid sur le cuivre, mais en

sant bouillir le cuivre très-divisé, ou en faisant passer du gaz acide chlorhy-
ique sur du cuivre fortement chauffé, il se dégage de l'hydrogène et il se
rme du chlorure cuivreux.
Le chlore sec attaque vivement le cuivre; une feuille de cuivre battu s'en-
mme dans ce gaz, et une tige de cuivre chauffée au rouge y brûle avec rapi-
té. L'eau régale le dissout aisément et le transforme en chlorure. A une
mpérature élevée, le cuivre se combine au brome, à l'iode, au soufre, au sélé-
um et aux métaux. Il se combine, à la température ordinaire, au mercure et
rme un amalgame.
L'acide azotique réagit énergiquement sur le cuivre à froid, et lors même que
cide est étendu : le cuivre se dissout et il se dégage du bioxyde d'azote.
pendant l'acide azotique monohydraté ne l'attaque pas. Dans ce cas, le cuivre
ste passif comme le fer, mais il suffit d'ajouter un peu d'eau pour qu'une
action très-violente commence aussitôt.
Le cuivre se combine avec les différents métaux pour former des alliages dont
ndustrie et l'économie domestique ont su tirer un si grand parti. Nous avons
ssé en revue les principaux de ces composés au mot ALLIAGES. *Voy.* ce
ot.
Hydrure de cuivre, CuH^2. M. Wurtz a obtenu ce composé peu stable en
composant une solution concentrée de sulfate de cuivre par de l'acide hypo-
osphoreux; il se forme un précipite jaune qui se fonce de plus en plus jus-
u'à devenir brun kermès. On recueille le précipité sur un filtre et on lave à
eau privée d'air dans une atmosphère d'acide carbonique, puis on sèche par
mpression. Ce composé est peu stable, l'hydrogène s'en dégage déjà à la tem-
érature de 55°; la décomposition est très-brusque si l'on chauffe à 60°. L'acide
lorhydrique, qui n'attaque pas le cuivre à froid, décompose au contraire éner-
iquement l'hydrure de cuivre, avec dégagement de l'hydrogène provenant des
ux substances en présence. C'est là la propriété la plus remarquable de l'hy-
rure de cuivre.
Combinaisons du cuivre avec les métalloïdes. Arséniure de cuivre. On
tient ce composé en chauffant le cuivre dans de la vapeur d'arsenic, ou bien
chauffant au rouge du cuivre, de l'acide arsénieux et du charbon, mais on
 pas encore réussi à former une combinaison bien définie; ce sont plutôt des
iages en toutes proportions. Le cuivre blanc, ou tombac blanc, est une de ces
nbinaisons. Cet alliage est blanc, dur et cassant. Chauffé avec quatre parties
cuivre, le tombac blanc forme un alliage fibreux, demi-ductile et susceptible
n beau poli.
Phosphure de cuivre. On obtient une combinaison définie du phosphore
c le cuivre Cu^2Ph, en décomposant le phosphate de cuivre à une tem-
ature peu élevée par un courant d'hydrogène. Par la voie humide on ob-
nt aussi cette combinaison, en faisant passer à travers une dissolution de
fate de cuivre, un courant de gaz hydrogène phosphoré PhH^3. On obtient
phosphure de cuivre en proportions indéfinies, en chauffant du cuivre
s-divisé dans de la vapeur de phosphore; ce phosphure est gris et très-
ssant.
Azoture de cuivre. Cu^6Az. On obtient ce composé en chauffant, à une tem-
ature de 265°, de l'oxyde de cuivre CuO, dans une atmosphère de gaz ammo-
c sec. On sépare l'oxyde de cuivre non décomposé par une dissolution d'am-
niaque qui dissout cet oxyde et laisse l'azoture qui se présente sous la forme

d'une poudre vert-foncé que la chaleur décompose avec une petite explosion.

Chlorures de cuivre. On connaît deux chlorures de cuivre : le protochlorure $CuCl$ et le sous-chlorure Cu^2Cl.

Chlorure de cuivre $CuCl$. On obtient cette combinaison à l'état anhydre en brûlant du cuivre métallique, légèrement chauffé, dans un courant de chlore en excès ; ou bien en chauffant le chlorure de cuivre hydraté à la température de 200°. On obtient ainsi un composé d'un jaune brunâtre, qui perd la moitié de son chlore lorsqu'on le chauffe au rouge sombre. Ce chlorure est très-soluble dans l'eau ; il se dissout très-bien aussi dans l'alcool et lui communique la propriété de brûler avec une belle flamme verte.

Le chlorure de cuivre hydraté $CuClHO$ s'obtient en faisant dissoudre l'oxyde noir de cuivre CuO dans de l'acide chlorhydrique, ou en traitant le cuivre métallique par de l'eau régale. Ce chlorure est très-soluble dans l'eau ; sa dissolution présente une belle couleur vert émeraude, laquelle, évaporée, laisse déposer par le refroidissement des prismes allongés à quatre pans, d'une belle couleur verte, déliquiescents, qui, chauffés à 200°, laissent échapper les deux équivalents d'eau qu'ils renferment.

Les divers métaux, en agissant sur une solution de chlorure de cuivre, agissent différemment, les uns tels que le fer, le zinc, en précipitant le cuivre métallique; le mercure et l'argent, au contraire, ne lui enlèvent que la moitié du chlore, et le transforment en sous-chlorure Cu^2Cl. Une solution de protochlorure d'étain produit le même effet.

Sous-chlorure de cuivre Cu^2Cl. On l'obtient de différentes manières, soit en chauffant le chlorure $CuCl$ à la température rouge : il perd alors la moitié de son chlore et se transforme en sous-chlorure ; soit en versant dans une solution de chlorure, du protochlorure d'étain, lequel se transforme en bichlorure, et réduit le chlorure $CuCl$ en Cu^2Cl. Enfin, en faisant bouillir une dissolution de chlorure avec du cuivre métallique très-divisé. La liqueur, de verte qu'elle était, devient brune, et il se dépose bientôt une poudre cristalline blanche, qui est le produit cherché. On peut l'obtenir bien cristallisé en le faisant dissoudre, à chaud, dans de l'acide chlorhydrique. Ce sous-chlorure se dépose pendant le refroidissement de la liqueur en petits tétraèdres.

Le sous-chlorure de cuivre est très-peu soluble dans l'eau ; il se dissout très-bien dans l'acide chlorhydrique, surtout à chaud.

L'ammoniaque le dissout très-bien ; la solution est incolore, mais bleuit rapidement au contact de l'air. A l'air, le sous-chlorure de cuivre s'altère rapidement ; il altère l'oxygène et se transforme en oxy-chlorure *CuO. CuCl*. On voit que l'oxygène a enlevé la moitié de cuivre, et il en est résulté une combinaison de chlorure $CuCl$ et d'oxyde de cuivre.

Combinaison des chlorures de cuivre avec l'ammoniaque. Le gaz ammoniac est absorbé rapidement par les chlorures de cuivres anhydres ; il en résulte des combinaisons qu'on a désignées sous les noms de chlorure et sous-chlorure de cuivre ammoniacal ; voyons quelle est la constitution de ces corps ; prenons comme exemple le chlorure $CuCl$. Si on met ce composé en présence de l'ammoniaque $\left.\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right\}Az$, le cuivre s'ajoute aux trois équivalents d'hydrogène de l'ammoniaque pour former un *ammonium* dans lequel le quatrième éq. d'hydrogène est remplacé par du cuivre, et auquel on donne le nom de *Cupram-*

monium. Le chlore du chlorure primitif se combine avec ce métal composé, pour former le chlorure de *Cuprammonium*.

Chlorure d'ammonium.	Chlorure de cuprammonium.
$\left.\begin{matrix}H\\H\\H\\H\end{matrix}\right\}$ Az.Cl.	$\left.\begin{matrix}H\\H\\H\\Cu\end{matrix}\right\}$ Az.Cl.

Ce chlorure de cuprammonium est susceptible de se combiner encore avec 3, 4 éq. d'ammoniaque, mais cette ammoniaque ne s'y trouve pas fortement unie, une légère élévation de température suffit pour la dégager, tandis que la chaleur rouge décompose le chlorure de cuprammonium en azote, acide chlorhydrique et cuivre métallique, ce qui prouve que le dernier équivalent d'ammoniaque est plus intimement uni au cuivre que les autres.

Bromures de cuivre. Il en existe deux, le sous-bromure Cu^2Br et le bromure CuBr. On obtient le premier en chauffant au rouge naissant le cuivre en excès avec le brome. C'est une poudre blanche insoluble dans l'eau, soluble dans l'acide bromhydrique, l'eau précipite le sous-bromure de cette solution sans altération.

Si l'on plonge une plaque de cuivre dans de l'eau bromée dans l'obscurité, elle se couvre, dans peu de temps, d'une couche blanche de sous-bromure; exposée à la lumière, cette couche passe par diverses teintes pour arriver à une belle couleur bleue persistante. L'hyposulfite de soude dissout le sous-bromure non décomposé par la lumière, mais n'a pas d'action sur les parties coloriées.

Le bromure s'obtient en faisant dissoudre l'oxyde de cuivre CuO dans l'acide bromhydrique, et évaporant la solution à une très-douce chaleur. Il est soluble dans l'eau: la solution est d'un beau vert émeraude; chauffé au rouge, il perd la moitié de son brome et se change en sous-bromure.

Iodure de cuivre. Il n'en existe qu'un seul, c'est le sous-iodure. Lorsqu'on précipite un sel cuivrique par de l'iodure de potassium, il se forme du sulfate de potasse, mais la moitié seulement de l'iode se combine au cuivre, l'autre moitié reste libre, et se précipite avec le sous-iodure formé; il faut, pour le séparer, laver le précipité avec de l'alcool qui dissout l'iode et laisse le sous-iodure à l'état insoluble. Il vaut mieux ajouter à la solution du sel cuivrique, avant la précipitation, une solution d'acide sulfureux ou de sulfate ferreux, il ne se forme plus alors de l'iode libre, et le précpiité n'est formé que de sous-iodure de cuivre hydraté.

Le sous-iodure de cuivre hydraté se présente sous la forme d'une poudre grise insoluble dans l'eau. La chaleur rouge lui fait perdre son eau d'hydratation; la masse fond et prend une couleur brune, qui refroidie, donne une poudre verdâtre. Le fer, le zinc, l'étain, bouillis avec l'iodure, réduisent le cuivre à l'état métallique avec formation d'iodures correspondants. La potasse et la soude le décomposent en iodures alcalins, et sous-oxyde de Cuivre.

Oxydes de cuivre. On en connait six : l'oxyde quadricuprique, Cu^4O, L'oxydule : Cu^2O, l'oxyde; CuO, un oxyde salin : $Cu^2O.CuO = Cu^3O^2$ le sesqui-oxyde ou acide cuprique : Cu^2O^3, et le peroxyde de cuivre, CuO^2. L'oxydule et l'oxyde de cuivre seuls ont de l'importance.

Oxyde quadri-cuprique Cu^4O. On l'a obtenu en traitant une solution de sulfate de cuivre refroidie, par une solution alcaline de protochlorure d'étain. Il

se forme un précipité vert que l'on lave à l'eau pure puis à l'eau ammoniacale dans une atmosphère d'hydrogène; ce composé éminemment oxydable, ne peut être conservé que dans de l'eau privée d'air.

Oxydule de cuivre Cu^2O. On le trouve dans la nature; il s'y présente tantôt sous la forme de masses d'un beau rouge, possédant quelquefois l'éclat vitreux, tantôt sous la forme de beaux cristaux rouges. On l'obtient artificiellement par plusieurs procédés : 1° en faisant fondre, dans un creuset de terre couvert, un mélange de 1 équivalent de cuivre métallique en poudre fine et 1 équivalent d'oxyde noir de cuivre; 2° en calcinant du protochlorure de cuivre sec avec du carbonate de soude également desséché. Il se forme du chlorure de sodium et de l'oxydule de cuivre; on traite par l'eau qui dissout le chlorure de sodium, et laisse l'oxydule sous la forme d'une poudre cristalline d'un rouge foncé; 3° en faisant bouillir du tartrate cupropotassique très-alcalin avec du glucose. On obtient un hydrate d'oxydule jaune, qui perd son eau par l'ébullition et se change en oxydule rouge anhydre. On obtient l'hydrate d'oxydule de cuivre en précipitant une dissolution de sous-chlorure de cuivre Cu^2Cl par la potasse, l'hydrate se précipite sous forme d'une poudre jaune qui attire facilement l'oxygène de l'air. L'oxydule anhydre est inaltérable à l'air.

L'oxydule de cuivre se dissout dans l'ammoniaque sans colorer la liqueur; mais la solution absorbe rapidement l'oxygène de l'air et la liqueur prend alors une belle couleur bleue.

Fondu avec une matière vitreuse, l'oxydule de cuivre donne des verres d'un beau rouge rubis qui passe au vert quand on les soumet à la flamme d'oxydation. Traité à chaud par les acides oxygènes concentrés, il se décompose en oxyde CuO qui se dissout, et en cuivre métallique qui se dépose. Les acides chlorhydrique, bromhydrique, iodhydrique le transforment en chlorure, bromure, iodure correspondants.

Oxyde de cuivre CuO. On le reconnaît à l'état anhydre et à l'état hydraté. L'oxyde anhydre se rencontre dans la nature (Melakonire); on le trouve sous la forme de masses noires amorphes.

Pour l'obtenir artificiellement on décompose par la chaleur, dans un creuset, de l'azotate de cuivre, la décomposition se fait au rouge sombre, l'oxyde noir de cuivre que l'on obtient ainsi se présente sous la forme d'une poudre noire qui absorbe assez facilement l'humidité de l'air, ce qui présente des inconvénients dans som emploi pour les analyses organiques; pour cet usage, il est préférable de le préparer, en grillant, au contact de l'air de la tournure de cuivre, ou mieux le cuivre très-divisé qui reste après la calcination de son acétate. La surface du cuivre se couvre d'abord d'oxydule Cu^2O, qui se transforme ensuite en oxyde noir CuO. En versant de la potasse caustique dans une solution de sulfate de cuivre on obtient un précipité bleu de ciel qui est un hydrate d'oxyde; mais il suffit de faire bouillir la dissolution dans laquelle le précipité s'est formé, pour lui faire perdre son eau d'hydratation, et le changer en oxyde noir anhydre.

L'hydrate d'oxyde cuivrique se dissout facilement dans l'ammoniaque, et donne une dissolution d'un beau bleu légèrement pourpre, qui porte le nom d'eau céleste.

Calciné pendant longtemps à la température du rouge blanc l'oxyde cuivrique perd de l'oxygène et se transforme en oxyde salin Cu^3O^2.

Oxyde salin **Cu^3O^2. On l'obtient par la calcination, au rouge blanc, de**

'oxyde noir de cuivre; traité par l'acide chlorhydrique, il se dédouble en sous-:hlorure Cu^2Cl et en protochlorure CuCl.

Acide cuivrique ou sesqui-oxyde de cuivre Cu^2O^3. Ce composé ne peut exister [u'en combinaison avec la potasse ou la chaux, et cette combinaison même est rès-peu stable; si l'on chauffe la liqueur il se dégage de l'oxygène et il se précipite le l'oxyde noir de cuivre. On prépare le cuivrate de potasse en chauffant au 'ouge un mélange intime de cuivre très-divisé, de potasse caustique et de aitrate de potasse, en reprenant par l'eau, on obtient une dissolution bleue qui enferme la combinaison en question.

Peroxyde ou bi-oxyde de cuivre CuO^2. On l'obtient en traitant l'hydrate le protoxyde de cuivre, en suspension dans une lessive de potasse caustique, ar de l'eau oxygénée. L'hydrate bleu se change en une matière d'un jaune brun, laquelle une légère élévation de température enlève facilement la moitié de son oxygène.

Sulfures de cuivre. Il en existe deux principaux : le sulfure cuivreux Cu^2S et le sulfure cuivrique CuS. Le cuivre a une grande affinité pour le soufre, il brûle avec une vive incandescence dans les vapeurs de ce dernier corps. Dans ce cas c'est le sulfure cuivreux Cu^2S qui prend naissance.

Sulfure cuivreux, Cu^2S. On le prépare en chauffant un mélange de trois parties de soufre et de huit parties de tournure de cuivre. Ce sulfure est plus fusible que le cuivre métallique; il prend une texture cristalline par le refroidissement. On le trouve dans la nature et il forme quelquefois de beaux cristaux. Le sulfure cuivreux est gris jaunâtre, il est assez tendre pour qu'on puisse le couper au couteau, il s'oxyde très-aisément à l'air; l'acide nitrique lui enlève la moitié de son cuivre et le transforme en sulfure cuivrique CuS.

Le sulfure cuivreux forme avec d'autres sulfures métalliques des combinaisons artificielles ou naturelles, parmi ces dernières, nous citerons sa combinaison avec le sulfure de fer Fe^2S^3. Ces minéraux portent les noms de *pyrite cuivreuse*, de *cuivre pyriteux*, de *cuivre panaché* suivant leurs caractères minéralogiques et leur composition chimique.

Sulfure cuivrique CuS. Ce sulfure ne peut pas être obtenu par la voie sèche. On l'obtient en décomposant la dissolution d'un sel cuivrique par l'acide sulfhydrique, ou par un sulfure alcalin. Il se forme un précipité noir de sulfure cuivrique, qui absorbe promptement l'oxygène de l'air; aussi, dans les analyses, est-on obligé de le laver avec une solution faible d'acide sulfhydrique dans l'eau. Exposé à une température élevée, ce sulfure perd facilement la moitié de son soufre et se transforme en sulfure cuivreux Cu^2S.

Le sulfure de cuivre se combine facilement avec l'oxyde du même métal pour former divers composés auxquels on a donné le nom d'*oxysulfures*.

Sels de cuivre. L'oxyde cuivrique se combine avec les acides pour former des sels, dont beaucoup sont très-importants; nous allons passer les principaux en revue. Pour plus de commodité dans les recherches, nous suivrons l'ordre alphabétique.

Acétates de cuivre. Le sous-oxyde ou oxydule de cuivre forme avec l'acide acétique un sel blanc, cristallisé en belles aiguilles, que l'eau décompose en sous-oxyde jaune, et en acétate de cuivre normal. Ce sel prend naissance dans la distillation sèche de l'acétate de cuivre, ou verdet dans la préparation du vinaigre radical.

Acétates de cuivre. On connaît un sel neutre et plusieurs sous-sels.

Acétate neutre de cuivre (verdet cristallisé, cristaux de Vénus) $C^4H^3CuO^4$. On le prépare en faisant dissoudre l'oxyde de cuivre ou le vert de gris du commerce (voy. plus bas) dans l'acide acétique, ou, par double décomposition, en traitant le sulfate de cuivre par l'acétate de soude. L'acétate de cuivre se dépose par le refroidissement de ses solutions en cristaux qu'on purifie par une nouvelle cristallisation. Les cristaux ont la forme de prismes rhomboïdaux, légèrement efflorescents, ils sont peu solubes dans l'alcool; l'eau bouillante en dissout le 1/5 de son poids. La solution aqueuse bouillie pendant quelque temps, se décompose, de l'acide acétique se dégage, et il se forme un sous-sel tri-cuivrique.

Soumis à la distillation sèche, le verdet perd toute son eau de cristallisation vers 140 degrés. C'est seulement vers 240 degrés que le sel laisse dégager de l'acide acétique cristallisable. A 270 degrés apparaissent les vapeurs blanches de l'acétate de sous-oxyde de cuivre, en même temps il y a production d'acétone d'acide carbonique et de gaz combustible. A 330 degrés, il ne reste plus dans la cornue que du cuivre très-divisé.

Bouillie avec du sucre, la dissolution de verdet laisse déposer du sous-oxyde rouge de cuivre sous une forme cristalline; il se dégage en même temps de l'acide acétique.

Sous-acétates de cuivre. Le vert de gris du commerce est composé de plusieurs de ces sous-sels. On le prépare en abandonnant à l'air des lames de cuivre empilées avec du marc de raisin; au bout d'un mois, plus ou moins, suivant la température, quand le métal est recouvert d'une couche de vert de gris, on détache celle-ci et on la pétrit avec un peu de vinasse, pour en former des boules qu'on dessèche ensuite au soleil. On remplace quelquefois le marc de raisin par du vinaigre chaud ou par des morceaux de drap imprégnés de vinaigre; le résultat est le même. Les sous-sels qui constituent le vert de gris sont : les sous-sels sesquibasique, bi-basique et tribasique.

Arséniate de cuivre. On l'obtient en décomposant une solution de sulfate de cuivre par un arséniate tribasique soluble. Il se présente sous la forme d'un précipité jaune pâle. Soumis à l'action de la chaleur, il perd son eau d'hydratation, et fond, sans se décomposer, en une masse vert-olive. Il est insoluble dans l'eau, et soluble dans les acides et dans l'ammoniaque.

Arsénite de cuivre. Vert de Scheele. Vert de Schweinfurt. Le vert de Scheele est de l'arsénite de cuivre. On le prépare en décomposant une solution bouillante de sulfate de cuivre par une dissolution d'arsénite de potasse. On modifie la nuance de cette couleur, en faisant varier les proportions d'acide arsénieux.

Le vert de Schweinfurt est une magnifique couleur verte. On l'obtient en faisant avec de l'eau tiède et cinq parties de vert de gris une bouillie claire qu'on verse dans une solution bouillante de quatre parties d'acide arsénieux dans 50 parties d'eau. On ajoute au mélange de l'acide acétique et on porte à l'ébullition, le vert de Schweinfurt se dépose. C'est une combinaison d'arsénite et d'acétate de cuivre insoluble dans l'eau.

Azotates de cuivre. Il existe un sel neutre et des sels basiques. On prépare le sel neutre en dissolvant le cuivre dans l'acide azotique étendu. La liqueur évaporée donne de beaux cristaux bleus, qui renferment trois ou six équivalents d'eau suivant la température à laquelle la cristallisation a eu lieu.

Soumis à l'action progressive de la chaleur, l'azotate de cuivre perd de plus en plus de l'acide azotique, et il se forme des sous-sels de plus en plus riches

a oxyde de cuivre, et, à une température plus élevée, il ne reste plus que ce ernier oxyde.

Benzoate de cuivre. On l'obtient par double décomposition, en versant une olution de benzoate de soude dans une solution de sulfate de cuivre. C'est un récipité bleu qui verdit par la dessiccation. Il est soluble dans l'acide acétique endu et se dépose par le refroidissement de la solution sous la forme de rismes verts. En exposant la benzoate de cuivre à la température de 220 degrés, il se décompose en partie, et l'on trouve dans le résidu du *salicylate de uivre.*

Carbonates de cuivre. Le carbonate neutre de cuivre n'a pas encore été btenu. Quand on décompose une solution de sulfate de cuivre par le carbonate e soude, la moitié de l'acide carbonique de ce dernier sel devient libre, et on 'obtient qu'un précipité de sous-carbonate de cuivre $CuO^2.CO^2 + HO$. C'est un récipité gélatineux bleu clair, qui se change au bout de quelque temps en une oudre verte.

En faisant bouillir la liqueur avec le précipité, l'acide carbonique se dégage entièrement, et il reste une poudre brune qui est de l'oxyde de cuivre anhydre. Le carbonate de cuivre vert est employé en peinture sous le nom de *vert minéral.*

Malachite. La malachite est un hydro-carbonate de cuivre naturel, ayant la même composition que le carbonate de cuivre artificiel : $CuO^2.CO^2 + CuO.HO$. On trouve souvent, surtout en Sibérie, la malachite en masses très-compactes, et d'un volume considérable susceptible d'un beau poli qui met en évidence les veines de nuances différentes. Tout le monde connaît les objets d'ornement t de luxe fabriqués avec cette matière. Les menus fragments sont exploités omme minerais de cuivre.

Azurite. Bleu des montagnes. $3CuO.CO^2 + HO$. Autre carbonate basique aturel de cuivre. Il se présente sous-forme de beaux cristaux bleus, brillants. n le trouvait en grande abondance dans les mines de *Chessy* près de *Lyon*, où n l'a traité pendant longtemps comme minerai de cuivre. Réduite en poudre ne, l'azurite prend une couleur d'un bleu clair. On l'emploie sous le nom de *leu des montagnes* comme matière colorante.

La couche verte qui se forme sur les objets de bronze est encore un carbonate asique de cuivre.

Chlorate de cuivre. Sel déliquiescent difficilement cristallisable, se décomosant déjà à 100 degrés en laissant échapper des bulles d'oxygène. On l'obtient ar double décomposition du sulfate de cuivre par le chlorate de baryte. mployé dans la fabrication des couleurs d'aniline, etc.

Lactate de cuivre. On le prépare en précipitant le sulfate de cuivre par le ctate de baryte, ou en faisant dissoudre à chaud l'hydrate d'oxyde ou le caronate de cuivre dans l'acide lactique; dans ce dernier cas, il se forme un sousel peu soluble dans l'eau bouillante et qu'il faut transformer en sel neutre par n peu d'acide lactique.

Par le refroidissement de la liqueur filtrée, le sel se dépose en gros cristaux 'un bleu foncé ou verts. Il se dissout dans six parties d'eau froide et dans 2,2 'eau bouillante; il est soluble également dans l'alcool.

Oxalate de cuivre. On l'obtient en décomposant une solution de sulfate de uivre par l'oxalate neutre de potasse. Il se forme un précipité bleu verdâtre lair, insoluble dans l'eau, mais se dissolvant facilement dans des solutions

neutres d'oxalates de potasse, de soude et d'ammoniaque. Il se forme ainsi des oxalates doubles qui cristallissent facilement.

En faisant dissoudre le précipité d'oxalate de cuivre dans de l'ammoniaque liquide, on obtient, par évaporation spontanée de la liqueur, des cristaux formant des prismes hexagones, courts et aplatis, d'une couleur d'un bleu de ciel foncé. Ces cristaux sont un oxalate d'oxyde de *cuprammonium*. En faisant réagir l'ammoniaque sur un excès d'oxalate de cuivre, on obtient l'*oxalate de di-cuprammonium*.

Nous avons déjà dit que l'*oxyde de cuprammonium* est de l'ammoniaque dans laquelle 1 ou plusieurs équivalents d'hydrogène sont remplacés par un nombre correspondant d'équivalents de cuivre.

Phosphates de cuivre. On sait que l'acide phosphorique peut former avec les oxydes métalliques trois séries de sels : phosphates tri, bi et mono-métalliques. Il existe donc un phosphate tri-cuivrique, un phosphate bi-cuivrique et un dernier mono-cuivrique.

Phosphate tri-cuivrique. On l'obtient en précipitant une solution de sulfate de cuivre par une quantité insuffisante de phosphate ordinaire de soude, ou en traitant le carbonate de cuivre en excès par de l'acide phosphorique dilué. Par le premier procédé on obtient un précipité vert bleuâtre amorphe, et par le second une matière verte cristalline. Ce phosphate est insoluble dans l'eau, mais soluble dans les acides.

Phosphate di-cuivrique. On emploie pour le préparer, un excès de phosphate de soude pour précipiter le sulfate de cuivre. C'est un précipité insoluble dans l'eau, mais soluble dans les acides.

Phosphate mono-cuivrique. On l'obtient en faisant dissoudre l'un ou l'autre des phosphates précédents dans l'acide phosphorique. On obtient ainsi un sel soluble, incristallisable qui, évaporé, se présente sous la forme d'une masse gommeuse verte.

Sulfate de cuivre. $CuOSO^3 + 5HO$. (*Vitriol bleu, couperose bleue*). Ce sel, le plus important des sels de cuivre, par ses nombreux usages, se prépare de plusieurs manières : 1° en lessivant les pyrites de cuivre grillées à l'air. Par le grillage, les sulfures de cuivre et de fer contenus dans ces pyrites, se transforment en sulfates; par la cristallisation, on sépare le sulfate de cuivre du sulfate de fer qui reste en solution. Pour purifier le sulfate de cuivre du sulfate de fer qu'il retient toujours, on peroxyde le fer avec de l'acide azotique, on évapore à sec. En reprenant par de l'eau, le fer reste en grande partie à l'état de sous-sulfate anhydre de peroxyde. On fait bouillir la liqueur avec un peu d'hydrate d'oxyde de cuivre, qui précipite les dernières traces de fer : et on soumet la liqueur à la cristallisation; 2° en arrosant des lames de cuivre par avec de l'acide sulfurique faible, et exposant au contact de l'air; à ce contact, sous l'influence de l'acide sulfurique, le cuivre s'oxyde, et l'acide sulfurique se combine à l'oxyde formé; 3° on chauffe le cuivre avec de l'acide sulfurique concentré. A la température ordinaire, l'acide sulfurique attaque à peine le cuivre, mais à partir de 100 degrés la réaction est très-vive; il se dégage de l'acide sulfureux, et il se forme du sulfate de cuivre $Cu + 2SO^3Ho = CuO.SO^3 + SO^2 + HO$.

La réaction n'est cependant pas aussi simple que la formule semble l'indiquer, car, il se forme toujours outre l'acide sulfureux et le sulfate de cuivre, une poudre noire ou brune dont la composition a été diversement appréciée par les

imistes : les uns y ont vu du sulfate d'oxydule de cuivre, les autres un ou usieurs oxysulfures. Le fait est que le cuivre, en présence d'un excès d'acide ulfurique, ne peut exister combiné à l'oxygène dans ce résidu ; en effet voilà qui arrive : En présence d'un excès de cuivre, à une température élevée, acide sulfurique ne se transforme pas seulement en acide sulfureux, mais une artie perd même tout son oxygène, et le soufre provenant de cette réduction combine avec 2 équivalents de cuivre pour former le sous-sulfure $Cu^2.S$. ant qu'il reste du cuivre non attaqué, on ne trouve dans le résidu que ce sous-ulfure. Plus tard l'acide sulfurique lui enlève la moitié de son cuivre, et le ésidu est alors constitué par le sulfure de cuivre CuS. Si la température s'élève ncore, l'acide sulfurique forme du sulfate avec tout le cuivre de ce sulfure, il e reste donc plus que du soufre. C'est en effet ce que l'expérience a démontré.

Le sulfate de cuivre cristallise, à la température ordinaire, sous forme de istaux bleus qui appartiennent au sixième système cristallin : ce sont des arallélipipèdes doublement obliques dont les faces font respectivement entre elles es angles de 109°,32′ — 128°,37′ — 124°,2′. Les cristaux renferment 5 équivalents d'eau de cristallisation. Le sulfate de cuivre se dissout dans 4 parties l'eau froide, et dans 2 parties d'eau bouillante, il est insoluble dans l'alcool.

Le sulfate de cuivre chauffé dans un creuset, fond dans son eau de cristallisation; fondu ainsi, on peut le couler dans des lingotières, et obtenir, par le efroidissement, des crayons, très-commodes pour les cautérisations. Chauffé lus longtemps à l'air, il perd facilement 4 de ses équivalents d'eau, mais retient vec force le cinquième qui est éliminé à son tour vers 230°. Le résidu forme lors une poudre blanche, très-avide d'eau, et qui bleuit de nouveau en s'hydratant. Cette propriété de sulfate de cuivre anhydre blanc, de bleuir par l'hydratation a été utilisée pour décéler des traces d'eau dans l'alcool et l'éther. Si e l'eau existe dans ces liquides même en très-petite quantité le sulfate de uivre anhydre et blanc qu'on y ajoute bleuit aussitôt.

Chauffé au rouge, le sulfate de cuivre, après avoir perdu toute son eau de ristallisation, se décompose en acide sulfureux, oxygène, acide sulfurique nhydre qui se dégagent, et oxyde de cuivre retenant encore des traces d'acide ulfurique, qui reste.

Sous-sulfates de cuivre. Il en existe plusieurs. Si l'on fait digérer de l'oxyde e cuivre hydraté avec une solution de sulfate de cuivre, on obtient une poudre erte de la composition : $3CuO.SO^3 + 3HO$; d'autres sous-sulfates ont été obtenus n décomposant incomplétement le sulfate de cuivre par la chaleur, et en écomposant le sulfate de cuivre par une quantité insuffisante de potasse ou de oude.

Sulfate de cuivre ammoniacal. Ce sel qui, dans ces derniers temps, à acquis ne certaine importance en thérapeutique se prépare de la manière suivante : n fait dissoudre à saturation dans de l'ammoniaque liquide du sulfate de uivre réduit en poudre. On verse dans la solution un volume égal au sien d'alcool à 90 degrés centésimaux, en ayant soin que les deux liquides ne se mêlent pas, et qu'ils restent superposés dans l'ordre de leur densité. On abandonne le vase qui les renferme dans un lieu tranquille pendant vingt quatre heures. Le mélange se fait lentement, et il se forme de longues aiguilles transparentes, cristallisées, bleu foncé, appartenant au type cristallin orthorhombique. Il faut les enfermer dans un vase bien fermé, car, à l'air, ils perdent de l'ammoniaque et se décomposent.

Le sulfate de cuivre anhydre absorbe le gaz ammoniac sec avec rapidité, avec élévation de la température. Le produit de la réaction est une poudre bleue, soluble dans l'eau en donnant une solution bleu d'azur. Ce corps renferme plus d'ammoniaque que le précédent; aussi, il se décompose avec plus de facilité. Tous ces produits sont des combinaisons de sulfate d'ammoniaque avec le sulfate d'oxyde de *cuprammonium* (voyez plus haut).

Tartrate de cuivre. On l'obtient en décomposant une solution de sulfate de cuivre par une solution de tartrate neutre de potasse. C'est une poudre cristalline d'un vert clair, insoluble dans l'eau froide et soluble dans 310 parties d'eau bouillante. Il est insoluble dans l'acide tartrique mais soluble dans l'acide azotique.

Tartrate de cuivre et de potassium. Une solution de bi-tartrate de potasse dissout facilement l'oxyde et le carbonate de cuivre, en donnant une solution d'un bleu foncé, qui laisse, après concentration, déposer des cristaux bleus. Ce sel forme la base de la liqueur de Barreswill pour le dosage de la glycose.

Tartrate de cuivre et de sodium. Le tartrate de cuivre se dissout dans une solution de soude caustique, et la liqueur laisse, par la concentration déposer des mamelons d'un beau bleu et très-solubles dans l'eau; le sel forme la base de la liqueur de Fehling.

Nous donnons ici quelques formules pour la préparation de la liqueur bleu cupro-potassique pour l'analyse de la glucose.

Liqueur de Fehling. Faire dissoudre, d'une part, 34gr,65 de sulfate de cuivre pur dans 200 centimètres cubes d'eau distillée, et d'autre part, 173 grammes de sel de seignette dans 480 centimètres cubes de lessive de soude, d'une densité de 1,14. On verse peu à peu la première liqueur dans la seconde, puis, on étend le tout de manière à obtenir un litre de solution.

La Liqueur de Violette. 1° Faire dissoudre 260 grammes de sel de Seignette dans 200 grammes d'eau distillée, ajouter 500 grammes de lessive de soude caustique à 24° Baumé; 2° faire dissoudre 34gr,66 de sulfate de cuivre pur et cristallisé dans 140 grammes d'eau. Verser lentement la seconde de ces solutions dans la première et compléter un litre à la température de 15°.

Formule de M. Pasteur. On fait dissoudre séparément :

Soude caustique solide	130	grammes.
Acide tartrique	105	—
Potasse caustique	80	—
Sulfate de cuivre	40	—

On mélange et on complète le volume d'un litre, cette liqueur est inaltérable à la lumière.

Formule de M. Boussingault :

1° Sulfate de cuivre cristallisé	40	grammes.
Faites dissoudre dans eau distillée	200	—
2° Tartrate neutre de potasse	160	—
Soude caustique sèche	130	—
Faites dissoudre dans eau distillée	600	

(Mêlez et complétez un litre, faites bouillir la liqueur pendant quelques minutes).

Cette liqueur est inaltérable à la lumière et ne dépose pas spontanément de sous-oxyde de cuivre.

Caractères des sels de cuivre. Il existe très-peu de sels de sous-oxyde de cuivre, cela tient à leur instabilité. Leur solution est précipitée en jaune clair

les alcalis. L'ammoniaque en excès les dissout, et la solution est incolore, is, exposée à l'air, elle bleuit bientôt par absorption de l'oxygène.

es sels cuivriques hydratés sont tous colorés en bleu ou en vert, leurs so-ions possèdent la même couleur; leur réaction est acide au papier de tour-ol. Les sels anhydres, pour la plupart, sont blancs. La chaleur rouge les dé-npose. Ils donnent avec les divers réactifs les réactions suivantes :

Potasse et soude. Précipité bleu clair d'oxyde de cuivre hydraté, insoluble ıs un excès de réactif. Ce précipité bleu, bouilli avec de l'eau, perd son eau ydratation et se change en oxyde noir anhydre.

Ammoniaque. Une petite quantité d'ammoniaque versée dans un sel de vre en précipite l'hydrate d'oxyde bleu; un excès d'ammoniaque dissout ce cipité avec une magnifique coloration bleue caractéristique, bleu céleste. te réaction est précieuse, car de très-petites quantités d'un sel de cuivre ıt ainsi décelées immédiatement.

Hydrogène sulfuré et sulfures alcalins. L'hydrogène sulfuré produit dans solutions cuivriques, même acides, un précipité noir de sulfure de cuivre, S. Le précipité est insoluble dans un excès de réactif. Au contact de l'air, précipité en absorbe l'oxygène et se transforme partiellement en sulfate. ssi, dans les analyses, faut-il avoir le soin de le laver avec une solution d'hy-gène sulfuré. Le précipité est un peu soluble dans le sulfhydrate d'ammo-ıque, ce qui doit exclure ce réactif dans les analyses quantitatives.

Iodure de potassium. Ce réactif ne donne avec les sels cuivriques qu'un cipité blanc d'iodure cuivreux, la moitié de l'iode de l'iodure de potas-m restant libre.

Ferro-cyanure de potassium. C'est le réactif le plus sensible pour les sels cuivre. Une seule goutte de sa dissolution détermine dans leur solution un écipité de ferro-cyanure de cuivre couleur marron tout à fait caractéristique, 78000 de cuivre est encore décelé nettement par ce réactif.

Fer métallique. C'est un des réactifs les plus sensibles pour le cuivre. Une guille bien décapée, plongée dans une liqueur acide qui ne contiendrait ıe 1/150 000 de cuivre, se recouvre au bout de vingt-quatre heures d'une llicule de cuivre, reconnaissable à sa couleur rouge.

Dosage du cuivre. On dose généralement le cuivre à l'état d'oxyde noir ıhydre. Lorsque le cuivre existe seul dans la solution, on le précipite par de potasse caustique, on porte à l'ébullition pour déshydrater l'oxyde et rendre nsi son lavage plus facile ; on le calcine et on le pèse.

Souvent, pour séparer le cuivre d'autres métaux qui peuvent se trouver en so-tion avec lui, mais qui, en solution acide, ne sont pas précipitables par l'acide lfhydrique, on le précipite par cet acide. Il faut laver le précipité avec une ı chargée d'acide sulfhydrique, griller le filtre sur lequel on a recueilli le cipité, et dissoudre le tout dans l'eau régale; il se forme du chlorure de vre que l'on précipite, comme ci-dessus, par la potasse.

On peut doser aussi très-exactement le cuivre par un procédé volumétrique : ajoute un excès d'ammoniaque dans la solution cuivrique, on forme ainsi une ution remarquable par son grand pouvoir colorant. On verse dans cette so-ion, à l'aide d'une burette graduée, une dissolution titrée de mono-sulfure de lium jusqu'à complète décoloration. Le cuivre se précipite à l'état de sulfure, la liqueur se décolore à mesure de la formation de ce dernier. De la quantité sulfure employée on déduit la quantité de cuivre précipité. Cette méthode,

très-exacte et très-commode, peut être employée lors même que la solution contient du fer, du zinc, du cadmium, de l'étain, du plomb ou de l'antimoine, car ces métaux ne sont attaqués qu'après que le cuivre a été complétement précipité.

On isole facilement le cuivre des métaux alcalins, alcalino-terreux et terreux, du manganèse, du fer, du chrome, du cobalt, du nickel et du zinc, en acidulant fortement la dissolution avec de l'acide chlorhydrique, et faisant passer dans la liqueur un courant d'acide sulfhydrique. Le cuivre se précipite seul à l'état de sulfure.

On sépare le cuivre du cadmium, du bismuth, du plomb et du mercure, en versant dans la dissolution un excès de carbonate d'ammoniaque, qui ne retient en dissolution que le cuivre.

MÉTALLURGIE DU CUIVRE. Le cuivre existe dans la nature à l'état natif, les minerais oxydés comprenant : le cuivre oxydulé, les carbonates, les silicates et les eaux renfermant du sulfate de cuivre, et enfin les minerais sulfurés, mais le sulfure de cuivre est rarement isolé, il est ordinairement combiné avec le sulfure de fer, il constitue les *Pyrites cuivreuses;* d'autres fois, il est combiné avec le sulfure d'antimoine, et constitue les minerais appelés : *Fahlerz* ou cuivre gris. Les *Bournonites* enfin sont des sulfures multiples d'antimoine, de cuivre, de plomb et d'argent.

Le cuivre natif n'exige qu'une purification mécanique pour être livré au commerce.

Les minerais de cuivre oxydé, carbonaté et silicaté, sont d'un traitement très-facile. Il suffit de les fondre, mélangés avec du charbon et des matières siliceuses, dans des fourneaux à cuve. On obtient ainsi un cuivre impur appelé *Cuivre noir*, qui n'a plus besoin que d'être affiné pour être livré au commerce.

Quant aux minerais sulfurés, leur composition étant très-variée, les procédés d'extraction, très-complexes, varient nécessairement avec cette composition, et aussi suivant les lieux de production. Nous nous bornerons à exposer les réactions chimiques sur lesquelles est fondé le traitement des pyrites cuivreuses. Ces pyrites (combinaison de sulfures de cuivre et de sulfures de fer) sont grillées à plusieurs reprises dans des fourneaux à réverbère. Le grillage a pour effet de brûler le soufre du sulfure de fer; de l'acide sulfureux se dégage, le fer s'oxyde; le cuivre, qui a beaucoup d'affinité pour le soufre, y reste combiné. Les minerais ainsi grillés sont fondus dans des fourneaux à cuve avec des scories ou d'autres matières siliceuses; l'oxyde de cuivre qui a pu se former pendant le grillage décompose une partie du sulfure de fer qui a résisté au grillage, il se forme du sulfure de cuivre et de l'oxyde de fer, mais l'acide silicique des scories se combine avec tout l'oxyde de fer formé, et la scorie qui se forme ainsi renferme la plus grande partie du fer de la pyrite cuivreuse. On obtient ainsi une nouvelle pyrite cuivreuse, *la matte cuivreuse*, qui contient tout le sulfure de cuivre de la pyrite, mais une proportion de sulfure de fer beaucoup moindre.

Ces opérations sont répétées un certain nombre de fois; chaque grillage produit de nouvelles quantités d'oxyde de fer, chaque fusion enlève ce fer, à l'état de silicate, dans les scories. On arrive ainsi, après une dernière fonte, à avoir une *matte blanche* contenant très-peu de fer et 73 pour 100 de cuivre. Pour priver cette matte blanche de la plus grande partie de son soufre, on la mélange avec des scories très-cuivreuses ou avec un minerai de cuivre oxydé ou carbonaté et on chauffe dans un four à réverbère. Quand la fusion de la matière est complète, il se manifeste un bouillonnement qui dure huit à dix heures.

Pendant le grillage de la matte blanche, une partie du sulfure de cuivre s'est oxydée, il s'est formé de l'acide sulfureux et de l'oxyde de cuivre; ce dernier et celui qu'on avait ajouté réagissent sur le sulfure de cuivre non encore décomposé. Le résultat de cette réaction est la mise en liberté de cuivre et la formation d'acide sulfureux qui se dégage : c'est ce dégagement qui occasionne le bouillonnement.

$$Cu^2S + 2CuO = 4Cu + SO^2$$

Sulfure de cuivre. Oxyde de cuivre. Cuivre. Acide sulfureux

Le cuivre que l'on obtient ainsi n'est pas pur : il contient encore du soufre, du fer et d'autres métaux que le minerai de cuivre pouvait renfermer : c'est le *Cuivre noir* qu'il faut soumettre au raffinage. Cette opération se fait dans un four à réverbère qui ressemble à un fourneau de coupellation. Lorsque le métal est fondu, on fait constamment souffler à la surface du bain du vent de deux soufflets. Sous cette influence oxydante, une partie du cuivre s'oxyde; l'oxyde formé réagit sur le sulfure et en même temps sur les métaux étrangers plus oxydables que le cuivre lui-même, de sorte que ces métaux s'oxydent tour à tour et passent dans les scories, avec une quantité notable d'oxyde de cuivre. Lorsque l'affinage est terminé, on fait couler le métal dans des bassins extérieurs, on remue la masse fondue avec des bâtons de bois vert, ce qui cause un grand bouillonnement; les gaz combustibles, qui se dégagent du bois chauffé, réduisent un peu d'oxydule que le cuivre avait dissous et qui aurait empêché sa malléabilité. L'opération est terminée, lorsqu'une prise d'essai solidifiée, mais encore chaude, s'aplatit sous le marteau sans se gercer. LUTZ.

§ II. **Pharmacologie.** Le cuivre et son protoxyde Cu^2O ne sont pas employés en pharmacie. Hope a employé comme résolutif le bioxyde CuO en pommade. La dose de bioxyde variait de 5 à 10 centigrammes pour 4 grammes d'axonge. On s'en est servi aussi pour détruire les taies de la cornée; enfin on en fait usage quelquefois dans l'hippiatrique.

Un certain nombre de sels de cuivre sont d'un usage journalier en thérapeutique, surtout pour l'usage externe, et on les emploie tantôt comme astringents ou résolutifs, tantôt comme caustiques.

Sulfate de cuivre. CuO,SO^3+5HO. *Couperose bleue, vitriol bleu.* Ce sel se présente en gros cristaux prismatiques appartenant au système anorthique. La couleur des cristaux est bleue, leur saveur est styptique, nauséeuse et très-désagréable. Sa densité = 2,27 (Kopp); il est insoluble dans l'alcool, mais se dissout très-facilement dans l'eau, et sa solubilité dans ce véhicule croît avec la température. 100 p. d'eau en dissolvent 23,55 p. à 20°, 34,14 à 30° et 75,35 à 100° (Poggiale). La solution possède aussi une saveur métallique très-désagréable. Le sulfate de cuivre est efflorescent; à l'air, il perd deux équivalents d'eau, à 100° il en perd 4; enfin le dernier équivalent se dégage à 240°, et le sel anhydre que l'on obtient est blanc et très-hygrométrique; il redevient bleu au contact de l'eau. Cette propriété a été utilisée pour rechercher la présence de l'eau dans certains liquides, par exemple, dans le chloroforme. Porté au rouge, le sulfate de cuivre donne de l'oxyde de cuivre, de l'acide sulfurique et de l'oxygène.

Le sel du commerce renferme toujours du fer et souvent du zinc, qu'on peut

reconnaître de la manière suivante : On fait bouillir la solution aqueuse avec une petite quantité d'acide azotique qui peroxyde le fer, on y ajoute ensuite un excès d'hydrate ou potasse : on précipite ainsi le fer et le cuivre à l'état d'oxydes, tandis que l'oxyde de zinc reste en solution dans l'excès de potasse ; pour séparer ensuite l'hydrate de fer de l'hydrate de cuivre, on les dissout tous deux dans l'acide chlorhydrique et on ajoute dans la solution un excès d'ammoniaque qui dissout l'hydrate cuivrique et laisse l'hydrate de fer sous forme de dépôt insoluble. Quand le sulfate de cuivre contient du zinc, il est impropre à l'usage pharmaceutique et doit être rejeté ; quand il ne renferme que du fer, on l'en débarrasse facilement en faisant bouillir sa dissolution aqueuse avec de l'acide azotique qui peroxyde le fer, ajoutant un excès d'oxyde de cuivre hydraté pour précipiter l'oxyde ferrique, filtrant et faisant cristalliser.

Ce sel a été employé quelquefois à l'intérieur comme vomitif rapide à la dose de 10 à 30 centigrammes en plusieurs prises ; dans le croup on l'administre à la dose de 1 à 2 centigrammes toutes les dix minutes.

SULFATE DE CUIVRE CONTRE LE CROUP (POUDRE)

℞ Sulfate de cuivre non effleuri	2 décigrammes.
Sucre en poudre	6 —

Mêlez.

La dose de 2 décigrammes est la plus forte que l'on puisse administrer en une fois (Beringuier).

POTION CONTRE LE CROUP

℞ Sulfate de cuivre	10 centigrammes.
Sirop de fleurs d'oranger	25 grammes.
Eau de tilleul	100 —

Mêlez.

Par cuillerées à bouche toutes les dix minutes pour provoquer les vomissements (Godefroy).

Le sulfate de cuivre sert surtout pour l'usage externe et, suivant la dose, il agit comme astringent ou comme léger caustique ; on l'emploie pour cela soit en nature, soit en solution ou en pommade. Quand on veut se servir des cristaux de sulfate de cuivre en nature, on les taille en pointe aussi aiguë que possible, et on achève de les polir en les faisant tourner dans un linge humide que l'on comprime entre les doigts, ou bien encore on les use en les frottant sur une pierre avec un peu de sable humide.

COLLYRES AU SULFATE DE CUIVRE

1° ℞ Sulfate de cuivre	1 décigramme.
Eau	150 grammes.

Faites dissoudre.

2° ℞ Sulfate de cuivre	1 décigramme.
Laudanum de Sydenham	4 —
Eau distillée	30 grammes.

Dissolvez le sulfate dans l'eau et ajoutez le laudanum (Sichel).

Dans le formulaire des hôpitaux militaires de France, on remplace le laudanum de la formule précédente par la même quantité d'alcoolé d'extrait d'opium.

3° ℞ Sulfate de cuivre	5 décigrammes.
Sulfate de morphine	1 —
Alun	1 gramme.
Eau distillée	100 —

Contre les taches de la cornée : on fait dix à vingt lotions chaque jour avec 3 gouttes de collyre dans une cuillerée d'eau (Guépin).

LIQUEUR DE VILLATE

℞ Sulfate de cuivre	60	gramme
Sulfate de zinc	60	—
Sous-acétate de plomb liquide	120	—
Vinaigre blanc	800	—

Mélangez et agitez. Contre le piétin. Ce médicament a été introduit dans la chirurgie par le docteur Notta.

GLYCÉROLÉ CATHÉRÉTIQUE

℞ Sulfate de cuivre	1	gramme.
Glycérolé d'amidon	50	—

De Graefe (conjonctivite granuleuse).

POMMADE AU SULFATE DE CUIVRE

℞ Sulfate de cuivre	2 à 8	parties.
Beurre frais	10	—
Camphre	1	—

On mêle exactement sur un porphyre ; elle remplace la pommade à l'oxyde de mercure, quand cette dernière cause de l'irritation.

PIERRE DIVINE

℞ Sulfate de cuivre cristallisé	100	grammes.
Azotate de potasse	100	—
Alun de potasse	100	—
Camphre en poudre	5	—

On fait fondre les sels pulvérisés, on y incorpore le camphre et on coule le mélange sur une plaque de cuivre ou de marbre huilée.

COLLYRE AVEC LA PIERRE DIVINE

℞ Pierre divine	1	gramme.
Eau de roses	200	—

On fait usage quelquefois de crayons de sulfate de cuivre mitigés, que l'on prépare en coulant dans une lingotière un mélange à parties égales de sulfate de cuivre et d'azotate de potasse ; on leur préfère pourtant le crayon de sulfate de cuivre pur, taillé, comme nous l'avons indiqué plus haut, dans un cristal que l'on a soin de choisir bien homogène.

Sulfate de cuivre ammoniacal. On emploie en pharmacie le sel dont la composition répond à la formule $CuO,SO^3,4AzH^3O$. On le prépare au moyen du sulfate de cuivre pur que l'on pulvérise, que l'on place dans un vase de verre un peu profond, et qu'on arrose avec de l'ammoniaque liquide aussi concentrée que possible, jusqu'à dissolution complète de tout le sel. On verse alors sur cette solution, en ayant soin que les liquides ne se mélangent pas, de l'alcool à 90° en volume égal à peu près au volume de la solution ammoniacale ; en abandonnant le tout dans un endroit tranquille, il se forme au bout de vingt-quatre heures une grande quantité de très-beaux cristaux de sulfate de cuivre ammoniacal ; on les recueille, on les lave avec de l'alcool à 90° et on les fait sécher rapidement entre des feuilles de papier non collé ; puis on les renferme dans des flacons bien bouchés, de façon à les soustraire au contact de l'air (Codex). On peut encore préparer ce sel en faisant passer jusqu'à refus un

courant d'ammoniaque à travers une solution saturée et chaude de sulfate de cuivre ; par refroidissement, on obtient de beaux cristaux bleus qui sont, comme ceux obtenus par le procédé précédent, des prismes appartenant au système orthorhombique ; ils sont solubles dans l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, d'acide nitrique ou d'acide sulfurique; ils se décomposent au contact de l'air en donnant naissance à une poudre verte formée de sulfate d'ammoniaque et de sulfate de cuivre basique ; en même temps, il se dégage de l'ammoniaque; la même décomposition a lieu au contact de l'eau. Le sulfate de cuivre ammoniacal est employé à l'intérieur, à la dose de 1 centigramme que l'on peut amener progressivement à 25 centigrammes par jour; on l'administre sous forme de pilules ou mieux, suivant Trousseau, en potion. A l'extérieur, sa dissolution, qui porte le nom d'*eau céleste*, est employée pour le pansement des ulcères et pour le traitement des taches de la cornée.

Les deux *chlorures de cuivre*, le *protochlorure* Cu^2Cl et le *deutochlorure* CuCl, ne sont guère usités en médecine. Le dernier, associé au chlorhydrate d'ammoniaque, entre dans la composition de la teinture de Koechlin essayée en Allemagne contre l'épilepsie.

℞ Deutochlorure de cuivre	3 grammes.
Chlorhydrate d'ammoniaque	9 —
Eau.	88 —

Cette solution est administrée par gouttes.

Acétates de cuivre. Deux seulement sont employés en pharmacie : l'acétate neutre et l'acétate bibasique.

L'*acétate neutre, verdet* ou *cristaux de Vénus*, $C^4H^3CuO^4+HO$, cristallise en prismes rhomboïdaux obliques d'un vert bleuâtre foncé; pour l'usage médical, on purifie le sel du commerce par une ou plusieurs cristallisations; il sert à la préparation du vinaigre radical, que l'on obtient en chauffant l'acétate entre 240 et 260 degrés.

L'*acétate bibasique, vert-de-gris*, $C^4H^3CuO^4,CuO,HO,+5HO$, entre dans un certain nombre de composés pharmaceutiques destinés à l'usage externe. On le prépare industriellement aux environs de Montpellier, en abandonnant à l'air des lames de cuivre plongées dans du marc de raisin. Il cristallise en aiguilles bleues prismatiques; le commerce le fournit en masses amorphes, qui sont en partie solubles dans l'eau, et en partie décomposées par ce liquide; à 60 degrés, le sel se déshydrate et se convertit en acétate neutre et en acétate tribasique.

On trouve souvent dans le vert-de-gris des parcelles de cuivre non attaqué; il peut contenir aussi des matières terreuses ou renfermer trop d'eau ; le vert-de-gris pur, traité par l'acide chlorhydrique, ne doit pas laisser de résidu.

ONGUENT ÆGYPTIAC. MIEL ESCHAROTIQUE. MELLITE D'ACÉTATE DE CUIVRE

℞ Acétate bibasique de cuivre pulvérisé	100 grammes.
Vinaigre	140 —
Miel blanc	280 —

On chauffe le tout dans une grande bassine de cuivre, en remuant continuellement jusqu'à ce que le mélange ait acquis une couleur rouge et une consistance de miel ; la masse se boursoufle beaucoup pendant la préparation, par suite du dégagement de gaz ; au bout de peu de temps, le produit se sépare en deux couches ; on agite pour les mélanger au moment de l'emploi.

Ce médicament est un mélange de miel altéré par la chaleur, c'est-à-dire caramélisé, d'acide acétique, d'acétate neutre de cuivre provenant de l'action du vinaigre sur l'acétate basique, et d'oxyde cuivreux qui résulte de la réduction de l'acétate cuivrique par le miel; c'est cet oxyde cuivreux qui donne au produit sa couleur rouge.

EMPLATRE D'ACÉTATE DE CUIVRE. CIRE VERTE

℞ Cire jaune	100	grammes.
Poix blanche	50	—
Térébenthine du mélèze	25	—
Acétate bicuivrique porphyrisé	25	—

On fait fondre la cire et la poix, et on y ajoute le mélange de térébenthine et d'acétate de cuivre; on agite la masse jusqu'à refroidissement et l'on divise en magdaléons.

COLLYRE DE LANFRANC. COLLUTOIRE DE LANFRANC. SOLUTION CUPRO-ARSÉNIÉE

℞ Aloès	5	grammes.
Myrrhe	5	—
Acétate bicuivrique	10	—
Sulfure jaune d'arsenic	15	—
Eau de roses	380	—
Vin blanc	1000	—

On réduit en poudre fine, et l'on mélange le sulfure d'arsenic et l'acétate de cuivre; on ajoute les gommes-résines et l'on triture de nouveau; on verse ensuite sur la gomme-résine, et par petites portions, le vin que l'on décante chaque fois après une nouvelle trituration; on ajoute l'eau de roses et l'on conserve dans un flacon, que l'on agite au moment d'en faire usage.

Cette mixture est très-vénéneuse; en cas d'ingestion accidentelle dans le tube digestif, il faut se hâter de faire vomir et d'administrer le peroxyde de fer hydraté.

E. BURCKER.

§ III. **Thérapeutique.** Les préparations cupriques, bannies en quelque sorte de l'usage médical par une *toxicophobie* irréfléchie (pour être conséquente avec elle-même elle devrait faire à tous les poisons la guerre que l'antimoine a jadis supportée), reprennent, de nos jours, une sorte de crédit, et cet article aura pour but de favoriser cette restauration en soumettant à une critique attentive les faits cliniques qui ont été invoqués jusqu'ici pour établir l'utilité pharmacologique du cuivre.

Le moment est du reste opportun pour essayer cette réhabilitation, l'opinion médicale envisageant aujourd'hui le cuivre avec une double émotion provoquée, d'un côté, par les promesses que l'inventeur de la métallothérapie, M. Burq, naguère persécuté, aujourd'hui presque triomphant, a faites au nom de ce médicament; d'un autre côté, par la hardiesse paradoxale, mais courageuse, avec laquelle un autre initiateur, M. Galippe, s'est mis en travers d'une tradition acceptée universellement avant lui sur la toxicité du cuivre, et a plaidé avec persévérance, en faveur de son client, le *no-guilty* de la procédure anglaise. L'intérêt, et c'est un honneur pour l'humanité, ne fait jamais défaut à la persévérance et au courage, et je suis heureux, en commençant cet article, où je poserai cependant des réserves prudentes à l'endroit des conclusions également absolues qu'ils ont tirées de leurs essais, de rendre hommage au rare et fortifiant exemple qu'ont donné ces deux expérimentateurs en s'attachant avec une généreuse téna-

cité à une idée et en remontant courageusement le courant, toujours dur à refouler, d'une opinion qui ne leur était guère favorable.

Les divisions de cet article, dans lequel on a pensé avec justesse que les questions de thérapeutique et de toxicologie offraient une intrication trop étroite pour qu'on dût les séparer, sont toutes naturelles. Je traiterai d'abord de l'emploi thérapeutique du cuivre et, dans un autre paragraphe, de sa toxicologie médicale et juridique.

I. Action physiologique. Les préparations de cuivre exercent sur l'économie vivante deux actions qu'il importe de distinguer l'une de l'autre : une action topique ou de contact et une action pharmaco-dynamique ou générale, consécutive à leur absorption. La première est variable suivant la préparation; la seconde, autant que l'induction permet de le supposer, est, à dose égale pénétrant dans la circulation, une et identique.

Cette action topique, nulle et réduite à ses effets mécaniques pour le cuivre métallique (sous la réserve des modifications que les plaques de cuivre exercent sur la sensibilité locale), est déjà plus accentuée pour les oxydes et les acétates, et devient d'une énergie réelle pour le sulfate et le chlorure de cuivre. L'emploi du premier de ces sels, à titre de *phlogogénétique*, pour éveiller dans les tissus enflammés chroniquement une vitalité qui les fait monter au rhythme d'activité vitale nécessaire pour l'accomplissement des actes physiologiques susceptibles d'aboutir à une résolution ou à une cicatrice, n'est pas le terme le plus élevé de son action topique; il peut, quand il est plus concentré, produire une destruction locale plus ou moins profonde en réprimant des bourgeons charnus exubérants, ou même en détruisant les tissus par une action anérésique, à laquelle s'ajoute la modification qu'il exerce, à titre de médicament cuprique, sur la nutrition locale.

Quand le sulfate de cuivre a été ingéré, il se produit sur la muqueuse gastro-intestinale, comme cela a été constaté dans un grand nombre d'autopsies pratiquées à la suite d'expériences sur les animaux ou d'empoisonnements accidentels, des lésions caractérisées par de l'injection, des suffusions ecchymotiques, de l'épaississement, quelquefois même des érosions plus ou moins profondes. Portal et d'autres auteurs ont cité des cas de perforation gastrique ou intestinale dans les empoisonnements de ce genre, et ces faits ne paraissent guère improbables quand on les rapproche des lésions du tissu cellulaire observées récemment chez les animaux, à la suite d'injections hypodermiques de sulfate de cuivre et, à plus forte raison, d'introduction de sulfate de cuivre en substance par une plaie.

L'empoisonnement par les sels de cuivre, nous le dirons plus loin, revêt deux formes, suivant le mode d'introduction de la substance toxique et aussi suivant la nature de la préparation qui est employée : la forme *gastro-entéritique*, et ce que j'appellerai la *forme nerveuse*, dans laquelle les effets de la substance se concentrent, après absorption, sur le système nerveux tant de la vie de relation que de la vie végétative, effets qui sont marqués au coin d'une asthénie profonde, d'une dépression cardiaco-vasculaire et respiratoire, et de troubles cérébro-rachidiens tantôt convulsifs, tantôt paralytiques.

Les préparations de cuivre sont toutes émétiques, au degré près d'intensité de cette action. Réalisent-elles le vomissement par une action d'irritation sécrétoire et musculaire qu'elles exercent sur l'estomac? Comme on voit le vomissement

survenir après l'injection rectale ou hypodermique, il faut considérer cette interprétation comme trop étroite, à moins de se réfugier dans l'explication hypothétique de ce fait que l'élimination du cuivre par la muqueuse gastro-intestinale produirait ce que j'ai proposé d'appeler une *action topique de retour*, s'exerçant au moment de l'élimination (*Principes de thérapeutique générale*. Paris, 1876, p. 102). Je crois plus volontiers que le vomissement qui se produit quand le cuivre a pénétré par une voie autre que l'estomac est dû à un acte instinctif tendant à l'élimination d'une substance à laquelle répugne l'économie; l'estomac s'associe à cet acte éjecteur en se contractant à vide et en se livrant à d'inutiles efforts d'expulsion. Il ne faut pas oublier non plus que les préparations de cuivre sollicitent vivement les hypersécrétions mucipares et salivaires, comme le montrent la diarrhée et le crachottement continuel qui sont des traits habituels de leur action. Nous ferons intervenir bientôt ce fait physiologique pour expliquer le mécanisme de l'action favorable du sulfate de cuivre dans le traitement du croup. Les troubles intestinaux produits par le cuivre s'accusent par des coliques, des selles glaireuses et sanguinolentes, et ont une physionomie dysentérique.

Le cuivre n'est pas aisément absorbé, mais il se dialyse avec une facilité extrême au contact des tissus, comme l'ont prouvé les expériences de Bochefontaine sur les effets de l'immersion partielle des grenouilles dans des solutions de sulfate de cuivre. Arrivé dans la circulation, il chemine avec le sang et va aboutir, après imprégnation des éléments organiques qui répondent à ce contact suivant leur sensibilité et leur physiologie propres, à l'élimination par les diverses surfaces ou organes de rejet; mais une partie du médicament se cantonne dans le foie où il est facile de le retrouver par les réactifs ordinaires de ce métal et après des opérations préalables que nous aurons bientôt l'occasion de décrire.

Nous n'essaierons pas de retirer de ce tableau des effets physiologiques du cuivre la formule d'une caractérisation pharmaco-dynamique de ce métal et la base de son classement dans un groupe déterminé de médicaments. Les lecteurs des articles de thérapeutique que nous avons écrits pour ce Dictionnaire, et en particulier de l'article MÉDICAMENT (2e série, 1873, t. VI, p. 240), savent le cas que nous faisons de ces systématisations artificielles, si propres à fausser les idées. Ici encore, il faut, à notre avis, dénouer le faisceau et voir successivement dans le cuivre une série de médicaments à répartir dans les médications les plus diverses et les plus opposées : à savoir, les médications rubéfiante (ou érythémogène), cathérétique, caustique, phlogogénétique, altérante (au sens de moyen de modifier les diathèses), hypocinétique, etc. Qu'on place le cuivre dans un groupe thérapeutique exclusif : ici celui des altérants, ailleurs celui des irritants, on ne prend arbitrairement pour cette double caractérisation qu'un seul de ses aspects thérapeutiques et, négligeant des affinités formelles, on crée les rapprochements les plus choquants.

L'examen, dans lequel nous allons entrer maintenant, des applications thérapeutiques auxquelles se prêtent les préparations de cuivre, sera, je l'espère, la justification de cette manière d'envisager les médicaments comme autant de faisceaux cliniques que l'analyse a mission de dénouer.

Nous examinerons séparément les applications internes des préparations de cuivre et leur emploi extérieur.

II. EMPLOI MÉDICAL. A. USAGE INTERNE. 1° *Cancer*. On peut dire que de

toutes les diathèses celle qui a pour production locale le carcinome sous la diversité de ses formes histologiques et cliniques est la plus pauvre en ressources thérapeutiques, et, si l'on soigne le *cancer-tumeur*, le *cancer-diathèse* est abandonné à lui-même, c'est-à-dire à la fatalité de son évolution destructive. Je ne crois pas cette inaction justifiée en raison, quoique l'insuccès l'explique, et la thérapeutique n'a pas le droit de se résigner à cette sorte de fatalisme inerte. Il lui faut, en matière de cancer, remettre à l'étude les médicaments qui ont joui jadis d'un crédit sérieux et qui, parce qu'ils ont pû être opposés souvent à de faux cancers à une époque où le diagnostic était imparfait, auraient très-certainement démontré leur inanité clinique aux observateurs éclairés qui les ont employés, s'ils avaient été aussi absolument insignifiants qu'on veut bien le dire. Pour moi qui considère le cancer comme une maladie primitivement générale, une *affection*, une diathèse, je ne vois véritablement pas qu'il y ait de raison d'abandonner toute tentative nouvelle et de se dire avec découragement : « Rien n'a réussi, rien ne réussira. » Et à ce propos, le savant auteur de l'article CARCINOME de ce Dictionnaire me permettra de ne pas partager son sentiment quand il interdit à tout médecin sérieux de rechercher le spécifique du cancer, et place cette poursuite à côté de celle du mouvement perpétuel. Ce ne sont pas choses assimilables. Les lois de la physique enseignent, à n'en pas douter, que le mouvement perpétuel est et restera une chimère ; une induction très-rationnelle permet de supposer au contraire que, d'autres diathèses ayant leur spécifique, celle-ci peut et doit légitimement aspirer à conquérir le sien. Hénocque croit à la diathèse cancéreuse et n'est pas fondé logiquement à dire que, si elle est *inguérie* aujourd'hui, elle soit à jamais *inguérissable*. Le « cherchez et vous trouverez » est le programme de la foi scientifique comme de la foi religieuse.

Entre les médicaments qui ont suscité les plus grandes espérances pour le traitement général du cancer, le cuivre occupe certainement, à côté de la ciguë, l'un des premiers rangs ; et j'estime qu'au lieu de ne rien faire que de chirurgical, il conviendrait d'expérimenter de nouveau cette substance et de savoir au juste ce qu'on en peut attendre. C'est la conclusion à laquelle ont été invariablement conduits tous les auteurs qui ont rappelé les essais de Gerbier, Desbois de Rochefort, Mittagmidi, etc., et cependant le cuivre n'est aujourd'hui employé par personne.

Gerbier se servait du verdet, et ses pilules étaient prescrites de façon à donner chaque jour de 50 centigrammes à 1 gramme 50 centigrammes de ce sel. Il continuait ainsi pendant plusieurs mois et n'interrompait que si la tolérance gastro-intestinale, qu'il déclarait facile à obtenir, venait à fléchir. Gerbier employait surtout ses pilules de cuivre contre le cancer du sein et de la matrice, et, admît-on qu'il ait confondu bon nombre de tumeurs bénignes avec de véritables cancers, on ne saurait soutenir que ses essais heureux n'ont pas rencontré un certain nombre de ceux-ci.

Les essais contradictoires et officiels institués par Solier de la Romillais ont abouti à ce résultat que sur sept observations une guérison d'un cancer de la face a été obtenue et qu'on a constaté deux améliorations sensibles. C'est quelque chose dans une maladie marquée au coin d'une sorte de léthalité absolue, et il y a lieu de s'étonner que les résultats obtenus par Solier de la Romillais, rapprochés de ceux de Mittagmidi, aient engourdi l'expérimentation au lieu de la stimuler.

ayol, qui a résumé d'une manière assez complète l'état de cette question de ·apeutique, estime qu'elle doit être reprise. Il conseille d'associer deux scru-s et demi (3 gr. 17) d'acétate de cuivre et de limaille de fer à un gros rammes) d'extrait de cigüe, et de diviser cette masse en pilules de 5 cen-ammes; on donne une pilule d'abord, puis on en élève progressivement la jusqu'à douze et quinze grains par jour; avec ce traitement intérieur on coïncider l'emploi topique des préparations de cuivre (Cayol. *Clinique mé-le, suivie d'un traité des maladies cancéreuses.* Paris, 1833, p. 533).

a crainte de la toxicité du cuivre a été évidemment un obstacle à son emploi tre le cancer. Elle perce dans les écrits de tous les médecins qui se sont ipés de ce point de thérapeutique, et Cayol lui-même, favorable, au fond, à e médication, voulait que l'on ne l'employât que dans les cas où « l'on ne rrait avoir recours à l'opération ni à l'application de la pâte arsénicale. » st évident que la toxicité d'une substance ne peut plus être admise aujour-ii comme une raison de s'abstenir de son emploi, tous nos médicaments giques n'étant que des poisons disciplinés, et beaucoup, des plus utiles, t bien autrement dangereux à manier que le cuivre. Les expériences de ppe sur l'innocuité (à laquelle je ne crois pas, je le dirai bientôt) des pré-tions cupriques auront eu du moins ce bon résultat de diminuer la frayeur nspire leur maniement et de préparer sans doute leur prochaine restauration le traitement des maladies cancéreuses. Peut-être les eaux ferro-cuivreuses aint-Christau (Basses-Pyrénées), employées jusqu'ici à peu près exclusivement re les dermatoses chroniques et en particulier contre l'eczéma, trouveraient-leur utilité dans le cancer? J'appelle sur ce point l'attention des médecins exercent auprès de ces sources. Je ne dois pas omettre de signaler l'action arquable que paraissent exercer les préparations de cuivre sur la diminution suppuration et de la *douleur* dans le cas de cancers ulcérés. A ce dernier on reconnaît cette action très-curieuse que le cuivre absorbé exerce sur la ibilité qu'il engourdit d'une manière marquée, et que l'on vient d'utiliser mment en traitant les névralgies invétérées par le sulfate de cuivre ammo-al.

Scrofules. La diathèse cancéreuse n'est pas la seule diathèse à laquelle it opposé le cuivre. Ce médicament a été considéré comme pouvant jouer ement un rôle utile dans le traitement du scrofulisme et de l'her-sme.

ayle employait jadis dans le traitement de la scrofule l'*ens Veneris* ou *fleurs reuses de sel ammoniac*, préparé en sublimant ensemble parties égales hlorhydrate d'ammoniaque et d'oxyde de cuivre, et Guersant, qui a essayé ce inge assez mal défini, tout en pensant que son action est due moins au re qu'au sel ammoniac (ce qui paraît douteux), lui attribue une certaine acité.

Herpétisme. Quant aux manifestations chroniques de l'herpétisme, elles aussi été traitées par le cuivre avec des résultats controversés. Les succès que obtient aux eaux de Saint-Christau ne sont sans doute pas complétement impu-s au cuivre, ces eaux salines étant d'une composition extrêmement complexe, on ne saurait considérer le cuivre qui figure au nombre des éléments de cette comme y étant complétement étranger. Le psoriasis, l'impétigo, l'acné, le s, l'ecthyma chronique, le rupia, sont les dermatoses contre lesquelles les de Saint-Christau déploient le plus d'efficacité, et ces formes ont ce double

caractère qu'elles sont tenaces et qu'elles se rattachent manifestement à une racine diathésique.

Nul n'a plus élargi le cadre des applications du cuivre au traitement des manifestations diverses de l'herpétisme que Künckel, qui n'a pas hésité à considérer ce métal comme dominant, et de très-haut, toute la thérapeutique des dermatoses (*Journ. des Conn. médico-chirurg.*, 1841, p. 165). C'est beaucoup dire, sans doute, mais on peut ne pas accepter cette affirmation enthousiaste sans dénier au cuivre toute utilité contre l'herpétisme.

4° *Syphilis.* Que faut-il penser de l'utilité du cuivre dans la syphilis? Des auteurs graves ont admis que les syphilis rebelles au mercure s'accommodaient quelquefois très-bien des préparations cupriques. Cullerier croyait à cette action du cuivre, et Chevalier, au dire d'Al. Cazenave, aurait vu administrer avec succès, à la dose de un huitième de grain, l'azotate de cuivre dans des syphilis que le mercure n'impressionnait pas. Est-il plus difficile d'admettre *à priori* la possibilité du fait que de reconnaître que l'or et le platine sont, dans certains cas, des substitutifs avantageux du mercure? Non, sans doute, et l'expérimentation seule peut trancher cette question thérapeutique.

5° *Tuberculose.* Swediaur, Scuter, Margat, Adair, mais surtout Simmons, ont vanté les préparations de cuivre contre la phthisie, et ce dernier a attaché son nom à une méthode qui a joui d'un très-grand crédit parmi les médecins anglais et américains, et dont la vogue n'est pas encore complétement éteinte. Les pilules que Swediaur, père de cette méthode, conseillait aux phthisiques, réunissaient le sulfate de cuivre à l'ipéca. Chaque pilule contenait un peu plus de deux grains (13 centigrammes) de ces deux substances, et on en donnait deux à trois deux fois par semaine. J'ai expliqué l'utilité de cette pratique par l'action hyposthénisante du sulfate de cuivre et de l'ipéca, qui diminue ou éteint l'éréthisme circulatoire si habituel chez les phthisiques. Quelques médecins ont employé le sulfate de cuivre dans la phthisie comme agent de cette médication vomitive à laquelle Ettmuller, Baglivi, Reid, S. Robinson et tant d'autres, attribuaient une réelle efficacité, mais ils ne lui accordaient aucune supériorité sur les autres vomitifs, en particulier sur l'émétique, et semblaient réduire à néant, ou du moins à peu de chose, le rôle, dans cette maladie, du cuivre absorbé (Fonssagrives. *Thérapeutique de la phthisie pulmonaire basée sur les médications.* 2e édition. Paris, 1880, p. 112 et 147).

6° *Maladies du système nerveux.* L'action remarquable que le cuivre exerce sur les fonctions nerveuses a été le point de départ d'applications nombreuses et importantes de ce médicament. C'est ainsi qu'on lui a reconnu la propriété de combattre l'hyperesthésie sous ses deux formes principales : la douleur et le prurit.

Steiser paraît être le premier à avoir indiqué le sulfate de cuivre ammoniacal contre les maladies douloureuses. Weismann le conseilla contre les céphalées. Son utilité contre les névralgies, et en particulier contre la prosopalgie signalée déjà par Hutchinson, mais un peu oubliée de notre temps, vient d'être remise en évidence tout récemment par Féréol, qui entretint la Société de thérapeutique, dans sa séance du 24 juillet 1878, des bons résultats qu'il avait obtenus du sulfate de cuivre ammoniacal dans un cas de névralgie trifaciale épileptiforme. Son travail sur cette médication, sinon nouvelle, au moins renouvelée, a été communiqué à l'Académie de médecine en mars 1879 et inséré *in extenso* dans le *Bulletin de thérapeutique* (Féréol. *Bons effets du sulfate de cuivre*

ammoniacal contre la névralgie de la cinquième paire, in *Bullet. de thérap.*, 1879, t. XCVI, p. 537). Le sulfate de cuivre ammoniacal agirait, suivant lui, d'une manière élective sur le tic douloureux de la face; et la sciatique, la névralgie deltoïdienne, la céphalée hystérique, lui ont paru rebelles à son action. Il a échoué dans un cas de névralgie sus-orbitaire avec photophobie, chez une hystérique. Jusqu'à présent, par conséquent, on ne peut pas dire que le sulfate de cuivre ammoniacal soit un médicament *antinévralgique*, mais seulement, ce qui est beaucoup, qu'il réussit contre la prosopalgie dans les cas où les moyens classiques (quinine, teinture de gelsemium, nitrate d'aconitine, etc.) ont échoué. Féréol a publié deux observations qui montrent la sûreté et la promptitude d'action du médicament; si la guérison a été incomplète, la sédation a été si prompte qu'il faut bien la rapporter au sulfate de cuivre ammoniacal. Calvo, en employant cette substance, d'après la méthode de Féréol, a guéri radicalement, de son côté, une névralgie du trifacial qui avait usé toutes les ressources ordinaires. Ce qui se dégage de ces faits, c'est la notion d'une action très-réelle, et comme élective, de ce médicament sur l'innervation du trijumeau.

La formule employée par Féréol associe dans une potion 10 à 15 centigrammes de sulfate de cuivre ammoniacal à 100 grammes d'eau distillée, édulcorée avec 30 grammes de sirop de menthe. Cette potion est prise dans les vingt-quatre heures, au moment des repas, à la dose de trois à quatre cuillerées à la fois. Il a pu donner, dans un cas, 60 centigrammes dans une journée, sans produire autre chose que quelques crampes d'estomac et de la diarrhée. Il estime que la dose de 30 à 50 centigrammes est parfaitement possible, mais qu'il faut débuter par 10 centigrammes et élever la dose progressivement. Le malade de Calvo a pris 10 centigrammes pendant quinze jours. Cette potion est un peu nauséeuse, elle charge la langue et produit une saveur métallique désagréable, mais les malades s'y habituent. Peut-être l'opium, qui est le correctif de tant de médicaments, serait-il avec avantage associé au sulfate de cuivre ammoniacal.

En résumé, la prosopalgie est une maladie si douloureuse, si tenace, à tendances si peu accusées vers la guérison, que la ressource indiquée par Féréol n'est pas à dédaigner, tant s'en faut. Plus on agira vite, c'est-à-dire plus on se rapprochera du début du tic douloureux de la face, plus, cela se conçoit, on aura des chances de réussir.

Lafargue de Saint-Émilion, entrant dans les idées de Rademacher et de Lobach, a essayé le deuto-acétate de cuivre dans un cas de prurit essentiel, de *prurigo sans papules*, cette terrible affection décrite par Alibert et par Devergie, qui consiste dans une hyperesthésie tactile des papilles nerveuses de la peau et qui peut, en privant les malades de sommeil, les faire tomber dans un état de cachexie dont une insomnie opiniâtre et l'amaigrissement sont les deux traits principaux. Lafargue a employé le deuto-acétate de cuivre à très-petites doses. Il s'est servi d'une solution contenant 10 centigrammes de ce sel cuprique pour 300 grammes, ou 20 cuillerées d'eau : chaque cuillerée contenait par conséquent 5 milligrammes d'acétate de cuivre ; on en donnait de 2 à 3 cuillerées à bouche par jour. L'amélioration fut prompte et la guérison la suivit bientôt. L'action du sel de cuivre ne fut pas moins marquée dans un autre cas analogue. Le prurit vulvaire des femmes grosses et le *prurigo podicis* pourraient rationnellement s'approprier cette ressource.

Les névroses convulsives ont été très-anciennement traitées par les sels

cuivre. L'épilepsie a été longtemps considérée comme n'ayant pas de meilleur médicament que le sulfate de cuivre ammoniacal. Winter, Chaussier, Duncan, Cullen, Odier, etc., ont considéré le cuivre comme un antiépileptique éprouvé. Cullen, qui employait dans cette maladie le *cuprum ammoniacum*, combinaison du cuivre avec le sel ammoniac, se félicitait d'avoir le premier introduit en Écosse l'usage de ce médicament qu'il trouvait plus facile à supporter que le vitriol bleu ; il l'administrait à la dose initiale d'un demi-grain (3 centigrammes) et il élevait progressivement cette dose tant que durait la tolérance de l'estomac; il allait jusqu'à 30 centigrammes et au delà. Il dit avoir guéri ainsi quelques épilepsies, mais, ajoute-t-il, « il en est beaucoup dans lesquelles le cuivre ammoniacal n'a produit aucun effet. » Sa méthode consistait à le donner d'une façon continue pendant un mois; puis seulement quelques jours avant la réapparition de l'accès, et il assurait avoir réussi de cette manière (Cullen. *Traité de matière médicale*, trad. Bosquillon. Paris, 1790, t. II, p. 25). Le docteur Urban (de Darmstadt) a guéri au moyen du cuivre ammoniacal deux épileptiques dont la maladie avait résisté à tous les autres moyens. Weismann, Stisser, mais surtout Winter, ont vanté les vertus antiépileptiques du cuivre. Biett, au dire d'Al. Cazenave, a essayé plusieurs fois, à Saint-Louis, le sulfate de cuivre ammoniacal dans le traitement de l'épilepsie; il en a obtenu des guérisons et n'a pu lui imputer aucun inconvénient. Al. Cazenave, lui-même, y a eu recours; il lui a dû des améliorations et il a retiré de ces essais la certitude d'une complète innocuité de ce médicament (*Dict. de méd.* ou *Répertoire général des sciences médicales*, 1835, t. IX, art. CUIVRE, p. 477). Barallier (de Toulon) a constaté également l'efficacité du sulfate de cuivre ammoniacal dans les névroses épileptiformes des enfants (*Nouveau Dict. de méd. et de chir. pratiques*, 1872, t. X, p. 544). L'impression qui se dégage de ces faits est qu'il y a place pour les préparations de cuivre dans la thérapeutique, à la fois si encombrée et si pauvre, que l'on oppose à l'épilepsie. Les lactates et bromures de cuivre jouiraient-ils contre cette névrose de propriétés spéciales? Je pose cette question sans avoir les moyens de répondre.

On a utilisé cette action amyosthénique des préparations de cuivre dans le traitement des spasmes musculaires, en particulier des crampes. Lafargue a cru que les spasmes douloureux des crampes d'estomac pouvaient s'apaiser sous l'influence du deuto-acétate de cuivre, mais je ne fais que signaler cette application à laquelle je n'ajoute pas *à priori* grande importance, à raison des troubles gastriques que produisent si habituellement les médicaments de ce groupe. Lobach a employé avec succès la teinture d'acétate de cuivre contre les crampes si douloureuses et si tenaces qui se montrent souvent pendant la grossesse.

Nous ne saurions passer sous silence, à propos de l'emploi du cuivre dans les maladies du système nerveux, les idées de Burq, relativement à la *métallothérapie*, idées considérées pendant près de vingt ans, que ce médecin ingénieux et persévérant a mis à les faire accepter, comme des vues mystiques émanant d'une sorte d'illuminisme thérapeutique dont une science sérieuse et se piquant d'être positive ne se souciait guère de s'occuper ; néanmoins la métallothérapie a fini par s'implanter sur le terrain clinique, sinon comme doctrine, au moins comme fait, et il faut presque autant louer l'indépendance d'esprit qui a porté des cliniciens du premier ordre à prendre en main la cause de cette idée qu'admirer la persévérance de Burb auquel les académies et la presse avaient fait jusqu'en ces derniers temps un accueil assurément propre à le décourager; mais il

·oyait parce qu'il avait vu et il a fini par convertir les incrédules de parti-pris. ; serais bien tenté de me ranger dans ce camp, et je m'allége d'une sorte de :mords en avouant que je me suis obstiné (en bonne et nombreuse compagnie ır ailleurs) à mettre un veto d'*à priori* clinique là où il eût bien mieux valu :périmenter. Les lecteurs de ce *Dictionnaire* n'ont sans doute pas oublié ırticle que Dechambre a consacré à la *métallothérapie* et ils ont conservé rtainement, comme moi, l'impression de l'esprit de saine critique et d'excelnte philosophie associée à un grain de sensibilité qui ne messied pas, dont :tte remarquable page de littérature médicale porte l'empreinte. Mais la queson de la métallothérapie a progressé en clinique depuis l'époque où cet ·ticle a été écrit, et je dois indiquer le point où elle en est arrivée.

Sans doute, il ne s'agit pas du cuivre seul en métallothérapie, mais il a été ıiquement en cause pendant longtemps, et, comme la plupart des essais qui ıt été faits se rapportent en lui, il est encore le pivot des faits dits *étallothérapiques*.

On peut les ramener aux propositions suivantes, dont le plus grand nombre raient été formulées par Burq lui-même. Des plaques métalliques appliquées sur ı peau en état d'anesthésie, de nature hystérique ou organique, sont susceptibles e ramener la sensibilité et provoquent en même temps sur le point où on les ›plique des actions vaso-motrices. Tous les métaux ne produisent pas les mêmes fets chez le même individu, il y a une *aptitude métallique* spéciale, qui fait ue telle anesthésie s'accommodera du cuivre, telle autre de l'or, et le tâtonneıent peut seul mettre sur la voie de ces idiosyncrasies. L'administration à intérieur de sels métalliques dont la base est congénère au métal employé effiıcement à l'intérieur semble agir, mais avec moins de sûreté, sur l'anesthésie, ue ne le font les plaques métalliques. Celles-ci appliquées sur des points qui ont ecouvré leur sensibilité par l'emploi intérieur du cuivre ou de l'or ramènent ne anesthésie que Charcot a appelée *anesthésie post-métallique*. Le retour de la ensibilité par l'action des métaux produit un curieux phénomène de *transfert*, nis en évidence par les expériences de Charcot, phénomène en vertu duquel 'anesthésie se transporte en quelque sorte sur un point où la sensibilité était primitivement intacte. Ce phénomène de transfert n'est pas spécial à la métallothérapie, l'application d'un sinapisme (Westphall), l'excitation faradique. peuvent le produire également. Il semble y avoir une liaison entre l'action métallothérapique et les phénomènes électriques. Les métaux chimiquement purs produisent les mêmes effets que les alliages (Charcot), ce qui exclut l'idée d'une action voltaïque produite par le contact des plaques avec l'humidité salée et acide que produit la sueur. Il me semble, du reste, plus probable que le cuivre, comme les autres métaux, agit en métallothérapie moins par l'électricité qu'il fournit que par l'action qu'il exerce sur les courants qui traversent normalement les nerfs.

Les arguments invoqués par Beard, Sigerson, Bennett, etc., contre la réalité des faits métallothérapiques qu'ils rapportent entièrement à la réaction de la volonté sur les organes, à ce que les médecins anglais ont appelé l'*expectant attention*, recevables à la rigueur pour quelques cas d'anesthésie hystérique, ne sauraient l'être pour la masse considérable des faits observés aujourd'hui par les cliniciens exercés et attentifs; enfin, la guérison de l'anesthésie a été constatée dans des cas où elle relevait d'une lésion matérielle des centres nerveux (hémianesthésie hémiplégique à la suite d'une apoplexie cérébrale), d'intoxications

par le plomb ou l'alcool, et la seule différence entre ces diverses anesthésies est que le phénomène du transfert ne s'observe que chez les hystériques. On sait enfin que Schiff, produisant expérimentalement, chez des chiens, des lésions cérébrales qui avaient pour conséquence l'abolition du sentiment dans les membres, a constaté la récupération, au moins partielle et temporaire, de la sensibilité par l'action d'un solénoïde.

En résumé, et quelque incomplète que soit encore, surtout au point de vue de l'explication théorique, l'étude de la métallothérapie appliquée au traitement des anesthésies, les résultats acquis n'en donnent pas moins gain de cause à quelques-unes des assertions de Burq, et le traitement des anesthésies par les plaques métalliques est entré désormais, pour n'en plus sortir, dans les procédés réguliers de la thérapeutique.

7° *Emploi comme vomitif.* La propriété vomitive appartient à des degrés divers à tous les médicaments cupriques, mais elle est surtout accusée dans le sulfate de cuivre, qui doit sans doute à l'énergie de son acide l'action toute spéciale qui lui fait une place un peu à part dans ce groupe pharmacologique. C'est un des meilleurs vomitifs, et il est à regretter que son usage soit limité chez nous à peu près exclusivement à la provocation du vomissement dans le croup, tandis que dans d'autres pays, en Allemagne notamment, c'est un émétique courant, au même titre que l'ipécacuanha et le tartre stibié.

L'action toxique, exercée souvent par ce dernier chez les enfants, réduit la médecine de cet âge à l'emploi à peu près exclusif de l'ipéca; ce n'est pas assez, car l'ipéca n'est pas un vomitif très-énergique, et puis aussi parce que l'assuétude à ce médicament s'établit vite et que, si l'on est réduit à ce moyen, il fait bientôt défaut alors qu'il y a lieu d'insister sur la médication vomitive. Son emploi dans la thérapeutique infantile, à titre de vomitif usuel, ne constitue donc pas une superfluité à côté de l'ipécacuanha.

Trois qualités distinguent l'action vomitive de la couperose bleue : la sûreté de son action ; le caractère laborieux du vomissement ; l'absence habituelle de dépression cardio-vasculaire. Chez l'adulte, c'est le vomitif des empoisonnements qui, par la nature chimique des substances ingérées, ne s'accomoderaient pas du tartre stibié, susceptible d'être décomposé par elles. Par contre, il résulterait des expériences de Gallard et Mayet que le sulfate de cuivre et le sulfate de zinc redissolvent une plus grande quantité du précipité formé dans une solution de strychnine au moyen de la liqueur iodo-tannique que ne le fait l'émétique, de sorte que les deux premiers vomitifs métalliques contrarieraient l'action antidotique de l'iode et du tannin et devraient, dans un empoisonnement par la strychnine, céder le pas à l'émétique et à l'ipéca (Gallard. *De l'empoisonnement par la strychnine.* In *Ann. d'hyg.*, 1865, t. XXIII et XIV, p. 146). Au reste, cette incompatibilité entre les vomitifs et les antidotes dans le traitement des empoisonnements a perdu de son importance clinique depuis que l'acquisition de l'apomorphine nous a permis de l'éluder (*voy.* MORPHINE et APOMORPHINE).

8° *Croup.* Le sulfate de cuivre est très-fréquemment encore employé dans le croup : par les uns à titre d'agent susceptible de modifier l'altération inconnue du sang qui se traduit par la production de la diphthérie à la surface de la muqueuse aérienne ; par le plus grand nombre à titre d'agent vomitif susceptible, par les secousses qu'il provoque, de favoriser ou de provoquer le détachement des fausses membranes avulsibles. Pour mon compte, et tout en faisant à l'action mécanique du sulfate de cuivre la part la plus large, je fais intervenir

en même temps dans l'explication de ses effets curatifs une action générale altérante et une hypercrinie de la muqueuse sur laquelle s'étalent les fausses membranes, hypercrinie qui les soulève et dissocie ces deux enveloppes concentriques, comme les procédés *hydrotomiques* de Lacauchie dissocient les tissus dans les dissections. Le tartre stibié qui, dans la période nauséeuse de son action, produit une hypersécrétion mucipare si abondante, semble primé, sous ce rapport, par le sulfate de cuivre, lequel produit une sécrétion abondante de mucus en même temps que de la sialorrhée. Un médecin anglais a cité le fait d'un enfant qui, ayant avalé un *cent*, pièce de cuivre, eut pendant tout le temps qu'elle séjourna dans l'estomac, et à la faveur de l'absorption de la partie qu'en solubilisaient les liquides gastriques, une véritable sialorrhée. Quoi qu'il en soit de l'explication, l'utilité du sulfate de cuivre dans le croup est un fait clinique suffisamment établi. Ch. West le préfère à l'émétique dans le cas où il y a un état marqué de dépression, et cette préférence est justifiée, le tartre stibié impressionnant vivement les enfants, comme on sait, et pouvant produire, par lui-même et inopinément, un état d'hyposthénie qui a ses dangers.

Il est d'observation que les phénomènes prémonitoires de l'action vomitive de ce sel sont moins longs et moins pénibles que ceux de l'émétique; mais, tandis que celui-ci produit d'ordinaire plusieurs vomissements successifs, le sulfate de cuivre n'en amène généralement qu'un par dose; toutefois il semble plus laborieux et plus complet. On constate pour ce sel ce que l'on constate pour l'émétique employé dans le croup : l'estomac répond d'autant plus facilement à la sollicitation de ces vomitifs que la respiration est moins compromise, c'est-à-dire qu'on les administre plus près du début. A un moment rapproché de la période asphyxique, l'estomac, dont les nerfs ont une origine commune avec ceux du poumon, ne ressent plus leur action, parce que les filets pulmonaires du nerf vague baignés d'un sang noir et ayant perdu leur activité physiologique réfléchissent cette inertie sur les filets gastriques. J'avais signalé depuis longtemps cette apathie de l'estomac dans l'orthopnée en général; Germain Sée l'a indiquée depuis, particulièrement pour l'asthme.

Les recherches de Godefroy, Bérenguier, Marel, Missaux, etc., ont consacré, chez nous, l'utilité du sulfate de cuivre dans le croup. Ce dernier, traitant trente cas d'affections diphthéritiques, dont huit angines couenneuses et vingt-deux croups, et ne faisant entrer dans sa statistique que des cas où il avait eu le corps du délit, la fausse membrane, sous les yeux, n'a perdu que deux malades. Sa méthode a consisté à donner par cuillerée à café, une toutes les dix minutes, une solution de 25 centigrammes de sulfate de cuivre dans 125 grammes d'eau distillée, jusqu'à production du vomissement, en répétant celui-ci aussi souvent qu'on le juge nécessaire (*Bullet. de thérap.*, 1858, t. XV, p. 555).

La méthode de Ch. West est différente : il donne le sulfate de cuivre à la dose de 1 centigramme à 25 milligrammes tous les quarts d'heure, jusqu'à ce qu'il survienne un vomissement; il dénie du reste à ce sel toute action générale, et ne voit en lui qu'un vomitif ayant ses avantages spéciaux (Ch. West. *Leçons sur les maladies des enfants*, trad. Archambault. Paris, 1875, p. 498).

Un médecin allemand, Hönerkopf, a préconisé les doses très élevées. Il fait dissoudre 30 à 40 centigrammes de sulfate de cuivre dans 30 grammes d'eau distillée, et fait prendre à l'enfant de 1 à 4 cuillerées à café de cette solution concentrée. On revient à ce moyen de demi-heure en demi-heure. La moyenne quotidienne de sulfate de cuivre a été, pour quatre-vingt-dix malades, de

31 grains par jour (près de 2 grammes). Dans quinze cas, elle a atteint 4 grammes. Un enfant a consommé en huit jours plus de dix grammes, et un autre une dose quotidienne de 40 grains par jour pendant trois jours (2 grammes 40 centigrammes). Il n'aurait observé aucun accident et la guérison aurait été obtenue 77 fois sur 90 cas. Alors même qu'on admettrait que beaucoup de cas de faux croup se sont glissés dans cette statistique, il faudrait cependant lui conserver sa signification thérapeutique et en tirer la conclusion que le sulfate de cuivre peut, dans le croup, être manié sans danger avec une grande énergie. Il est bien certain que le tartre stibié, employé d'une façon relativement aussi active, aurait sidéré un grand nombre de ces petits malades. Hönerkopf, tout en faisant au vomissement, qu'il a pu, dit-il, provoquer jusqu'à cent fois pendant la durée des accidents, la part principale, admet que l'action altérante du sulfate de cuivre n'a pas été étrangère au résultat. Missaux pense que l'action locale du liquide cuprique sur les fausses membranes de l'arrière-gorge et de l'orifice supérieur du larynx peut modifier ces surfaces et prévenir la repullulation des fausses membranes diphthéritiques.

L'impression qui reste des essais nombreux qui ont été faits du sulfate de cuivre dans le croup est, à mon avis, que cet agent est très-supérieur au tartre stibié et qu'il y a lieu de le préférer à celui-ci comme instrument de la médication vomitive.

Une analogie heureuse a conduit le docteur Sauer (de Pesth) à étendre l'emploi du sulfate de cuivre, du traitement de la diphthérie laryngienne, à celui de la pneumonie, dite *fibrineuse* ou *croupale*, et sur cinquante-six cas de cette forme grave de la pneumonie, traités par le sulfate de cuivre, qu'il administrait suivant les errements de la méthode rasorienne, il n'aurait eu que trois insuccès. La dose de sulfate de cuivre, consommée dans la durée du traitement, a été 1 gramme 25 centigrammes à 3 grammes. Le médicament était prescrit sous forme d'une potion contenant 30 centigrammes de sulfate de cuivre, 3 centigrammes d'opium et 180 grammes d'eau distillée ; on en donnait une cuillerée à bouche toutes les heures.

9° *Aménorrhée.* Que faut-il penser de l'action reconstituante, antichlorotique et par conséquent emménagogue, du cuivre ? Elle a été admise par quelques auteurs qui se refusent à penser que le fer seul ait le privilége de ces propriétés. Un médecin italien, Mendini, qui avait constaté l'utilité réelle des pilules dites de *Grezzano*, qui jouissent, dans le Véronais, d'une grande faveur populaire pour combattre l'aménorrhée, eut l'idée de les faire analyser, et il constata qu'elles contenaient du fer et du cuivre; voulant faire la part de ce dernier métal dans les résultats obtenus, il l'employa seul sous forme d'ammoniure de cuivre associé à de l'extrait de rhubarbe et prescrivit, matin et soir, une pilule contenant 8 centigrammes d'ammoniure de cuivre et 20 centigrammes d'extrait de rhubarbe; dans quelques cas, il put porter la dose à quatre pilules, et il lui sembla, ce qui n'a rien d'étonnant, que l'opium, ajouté à ces substances, agissait à titre de correctif et facilitait la tolérance. Des chloroses et des aménorrhées, réfractaires aux ferrugineux, guérirent sous l'influence de cette médication. Malgré la puissance du fer pour combattre la chlorose, ce médicament, tous les cliniciens le savent, est loin de réussir toujours, et il est bon d'élargir, par le cuivre, une série à laquelle le manganèse a déjà fourni un appoint utile. Mais ici il faut tenir grand compte de l'action gastro-entéritique du cuivre et employer, dans son administration, les artifices qui sont propres à

l'atténuer ou même à la prévenir : l'association, par exemple, du cuivre aux apéritifs; l'extrait de rhubarbe intervient à ce titre dans les pilules de Mendini prescrites pour exciter l'appétit.

10° *Flux intestinaux.* Le *sulfate de cuivre*, qui a, dans la série des médicaments cupriques, une physionomie un peu à part, jouit de propriétés *hypocriniques* qui s'accusent surtout dans les flux intestinaux. Le médecin bavarois Eisenmann a utilisé cette action du sulfate de cuivre dans la diarrhée incoercible de la dentition et, dans quatre cas, il a constaté l'extrême utilité de ce moyen. Sa formule est la suivante : sulfate de cuivre, 15 milligrammes; opium, 5 milligrammes; sucre en poudre, q. s. On fait prendre trois de ces paquets par jour. Sous l'influence de ce traitement, les selles perdent leur caractère séreux et leur fréquence, le teint se colore, l'appétit et les forces se relèvent. Les quatre observations que cite cet auteur ne peuvent manquer d'impressionner l'esprit (Eisenmann. *De l'emploi du sulfate de cuivre opiacé dans le traitement de la diarrhée occasionnée par la dentition*). Je ferai remarquer que l'opium, qui entre dans cette formule à doses assez élevées pour l'âge des malades, joue un rôle important dans la médication, mais on ne saurait certainement lui rapporter tout l'honneur du résultat. Le sulfate de cuivre, dans les diarrhées de dentition et de sevrage, agit à la façon du sesquinitrate de fer, conseillé par Graves et par Trousseau (*Clinique médicale*, t. III), et de l'azotate d'argent. Peut-être vaudrait-il mieux, pour éviter une action offensive sur l'estomac, substituer à la formule d'Eisenmann une potion contenant du sulfate de cuivre en solution additionnée de laudanum, en tenant compte, pour les doses de ce dernier médicament, de l'extrême susceptibilité des petits enfants pour l'opium.

Trousseau a conseillé dans la dysenterie des lavements au sulfate de cuivre qu'il emploie au même titre dans cette maladie que les lavements d'azotate d'argent et de sulfate de zinc. Pour les petits enfants il prescrivait sous cette forme le sulfate de cuivre à la dose de 5 centigrammes, dose portée plus loin suivant l'âge, et pour les adultes 1 gramme. Il associait cette médication topique à l'emploi de l'ipéca et des purgatifs salins et en obtenait de très-bons résultats. Il répétait ces lavements astringents et modificateurs deux fois par jour, et recommandait de les faire précéder d'un lavement simple et de pousser l'injection médicamenteuse avec lenteur, afin de la faire tolérer par l'intestin (*Clinique méd. de l'Hôtel-Dieu de Paris*, 4e édit., 1873, t. III, p. 188).

B. Usages topiques. Les préparations de cuivre ont été et sont encore très-fréquemment usitées à l'extérieur à des titres divers, et, si beaucoup des formules qu'employaient les anciens sont tombées en désuétude, la notion de l'utilité des topiques cuivreux en chirurgie a persisté néanmoins.

La thérapeutique de nos devanciers admettait toute une classe de médicaments propres à modifier les plaies et les ulcères dans le sens d'une bonne direction à donner au travail de suppuration, de granulation, et par suite à la réparation cicatricielle. Les *sarcotiques* (de σαρξ, chair), les *incarnatifs* (de caro, chair) ou *épulotiques*, admis par eux et constituant, il faut le reconnaître, des groupes pharmacologiques assez hétérogènes, avaient dans leur idée cette propriété de hâter la cicatrisation. Ces termes ont vieilli, et l'on peut leur appliquer le mot de la comédie : « ils puent étrangement leur ancienneté », mais ils n'en gardent pas moins en petite chirurgie un sens clinique assez précis. Sans doute le travail de régénération cicatricielle est modifié par les influences les plus diverses et quelquefois les plus opposées : phlogogénétiques et émollients peu-

vent le favoriser ou le contrarier suivant le cas; il ne relève pas seulement de moyens topiques, des modificateurs généraux d'un état diathésique ou constitutionnel peuvent le surexciter ou le ralentir, mais il n'en est pas moins vrai que toutes les substances avec lesquelles on met en contact les bourgeons d'une plaie suppurante n'ont pas la même valeur, tant s'en faut, pour produire l'*incarnation*, c'est-à-dire le passage de la sécrétion du pus à celle de la lymphe inodulaire, dernier terme de ce processus local qui transforme un ulcère en une cicatrice. Or, les préparations de cuivre sont, à ce point de vue, d'une utilité qui ne semble pas contestable et dont la médecine vétérinaire, mieux avisée en cela que la médecine humaine, continue à profiter.

Les topiques cuivreux et les topiques mercuriels jouaient jadis un très-grand rôle dans le pansement des ulcères, et je me rappelle que l'*eau phagédénique* et l'*eau d'Alibour* figuraient en permanence dans la boîte d'objets de pansements que je transportais d'un lit à l'autre quand j'étais étudiant; je me souviens aussi que je voyais se modifier heureusement sous leur influence des ulcères blafards, atoniques, n'accusant aucune tendance vers la réparation. Que de choses utiles nous avons abandonnées en thérapeutique au milieu d'un fatras pharmacologique auquel je ne donne certainement aucun regret!

Je rappellerai parmi ces *cicatrisants* aujourd'hui oubliés : l'*onguent ægyptiac* ou mellite de cuivre, formé de miel blanc, de vinaigre fort et de verdet, dont les vétérinaires continuèrent à se servir; l'*eau verte* de Hartmann, dans laquelle l'alun était associé au cuivre; l'*eau d'Alibour*, dans la composition de laquelle entraient le sulfate de zinc, le sulfate de cuivre, le camphre, le safran, etc.

La *liqueur de Villate* est un emprunt heureux fait à la thérapeutique vétérinaire et qui restera sans doute dans la pharmacologie. On sait la difficulté avec laquelle guérissent les trajets fistuleux en général et notamment ceux qui sont entretenus par des caries osseuses. Leur surface interne s'organise en membrane pyogénique, et l'on est obligé, pour en venir à bout, de les inciser et d'en modifier la vitalité d'une manière énergique. Notta (de Lisieux) a fait connaître en 1863 le parti utile que l'on pouvait tirer en chirurgie de l'emploi de la liqueur de Villate dans le traitement des fistules de caries ou d'abcès froids. Les résultats annoncés par Notta ont été vérifiés peu après dans les services de chirurgie de Velpeau, Nélaton, Broca, où l'emploi de ces injections est devenu usuel. Un travail intéressant inséré par le chirurgien de Lisieux dans l'*Union médicale de Paris* en janvier et février 1866 a enregistré les succès nombreux qu'il avait obtenus de cette pratique dans le traitement des trajets fistuleux se rattachant à des caries, à des tumeurs blanches, à des abcès froids, à des décollements traumatiques de la peau. La chirurgie se croyait donc en possession d'un moyen aussi efficace qu'inoffensif, lorsque deux observations de mort subite survenues après des injections de liqueur de Villate sont venues effrayer les praticiens. L'une a été recueillie et publiée par Herrgott (de Strasbourg), l'autre par Heine. Dans les deux cas il s'agissait d'enfants de dix à douze ans chez lesquels des accidents formidables promptement terminés par la mort et imputables à ces injections se sont déclarés d'une manière foudroyante et ont pu s'expliquer par l'entrée fortuite de l'injection dans une veine, supposition d'autant plus vraisemblable que, dans le cas publié par Heine, l'autopsie aurait permis de constater la présence dans le cœur droit d'un petit cristal de sulfate de cuivre. Notta, analysant ces deux faits malheureux, a imputé les accidents non

pas au médicament en lui-même, mais à la façon dont il a été procédé aux injections, et il leur oppose les cas innombrables dans lesquels la liqueur de Villate s'est montrée efficace et inoffensive. Il a constaté que l'injection de cette liqueur sous la peau des lapins ne détermine aucun accident et qu'il a pu en pousser de 50 centigrammes à 1 gramme dans les veines d'un de ces animaux sans que l'animal en parût incommodé (*Société de chirurgie*, 1868).

Quoi qu'il en soit, les faits sont des faits, et ceux de Hergott et de Heine, sans discréditer absolument l'emploi de la liqueur de Villate, commandent au moins une certaine prudence dans son emploi. Notta pose à ce propos les règles suivantes dont il convient de ne pas s'écarter : réserver ces injections pour les trajets anciens et organisés; dilater au préalable les trajets fistuleux pour que l'injection les traverse sans les distendre; les faire précéder d'une injection d'eau pour reconnaître la contenance des clapiers et la facilité plus ou moins grande avec laquelle le liquide trouve une issue; débuter par de la liqueur de Villate étendue de moitié son poids d'eau; laisser reposer le malade après une, deux ou trois injections, en se réglant sur l'intensité de la réaction inflammatoire; renoncer aux injections forcées.

Je crois volontiers à l'innocuité des injections pratiquées dans ces conditions. Elles semblent agir à la façon des agents *phlogogénétiques*, qui substituent une inflammation subaiguë, et tendant à guérir, à une inflammation chronique et stationnaire. Sous l'influence de ces injections, il se produit une vive douleur, plus ou moins durable, une poussée inflammatoire locale, puis la suppuration diminue; si le trajet provient d'un abcès ossifluent, des parcelles osseuses sont éliminées, et le trajet se recolle. Quelquefois des abcès aigus ont montré que l'inflammation substitutive dépassait la limite qu'on voulait lui assigner; dans un cas, il y a eu un sphacèle limité de la peau.

La liqueur de Villate se prépare avec 30 grammes de sous-acétate de plomb liquide, 15 grammes de sulfate de cuivre cristallisé, 15 grammes de sulfate de zinc cristallisé et 200 grammes de vinaigre blanc. La substitution de l'acide pyroligneux au vinaigre, doit être évitée. Heine, attribuant l'action irritante de cette liqueur au vinaigre a proposé la formule mitigée qui suit : sulfate de cuivre et de zinc, de chaque 12 grammes, eau, 250 grammes.

Le sulfate de cuivre domine aujourd'hui et résume (au point de vue de ses applications) tout l'intérêt qu'offre l'emploi topique du cuivre. Cependant, on prescrit encore quelquefois l'oxyde noir et le carbonate de cuivre, surtout en Allemagne. La première de ces opérations a été considérée par Poudman comme un *fondant* ou résolutif excellent dans les engorgements glandulaires. Un engorgement des glandes sublinguale et sous-maxillaire, qui avait résisté à tous les topiques et contre lequel l'iodure de potassium à l'intérieur avait échoué, disparut en six semaines, sous la seule action de la pommade d'oxyde noir de cuivre de Hoppe (de Bâle) ainsi formulée : oxyde noir de cuivre, 4 grammes, axonge, 30 grammes. Le moyen est inoffensif et mérite d'être essayé. Huet a appliqué le carbonate de cuivre au cinquantième (axonge purifiée, 500 grammes, carbonate de cuivre, 10 grammes) au traitement du prurigo des enfants, en faisant alterner les applications de cette pommade avec l'emploi de cataplasmes émollients, et il assure qu'aucun topique ne lui a paru avoir autant d'avantages que celui-là (*Répertoire de pharmacie*, 1861).

Le sulfate de cuivre est le plus usuel des cathérétiques et des astringents minéraux, et son usage à ce double titre est journalier. On l'emploie quelque-

fois en substance pour modifier des bourgeons charnus ou toucher des muqueuses en état de blennorrhée. On se sert alors soit d'un cristal que l'on promène sur la surface, avec ou sans lavage ultérieur, suivant qu'on veut obtenir une action plus ou moins énergique, soit de crayons dans lesquels le sulfate de cuivre en poudre est associé à des substances inertes en proportions diverses, suivant l'activité que l'on veut donner à ces crayons. Les *crayons de sulfate de cuivre de Bouilhon* sont formés avec parties égales de sulfate de cuivre et de gutta-percha; on mélange après fusion. J'ai fait jadis préparer des crayons de sulfate de cuivre et de gomme adragante, et cette sorte de collyre cathérétique sec m'a semblé très-utile dans le traitement de la conjonctivite chronique.

Mais c'est surtout sous forme liquide que le sulfate de cuivre est employé en ophthalmologie. La formule des collyres au sulfate de cuivre est d'ordinaire de 10 à 20 centigrammes pour 30 grammes d'eau. La *pierre divine*, mélange de 1 partie de camphre, de 20 parties de sulfate de cuivre cristallisé, d'autant d'azotate de potasse ou d'alun, est souvent substituée au sulfate de cuivre. On pourrait aussi facilement en faire des crayons cathérétiques. La dose est de 5 à 10 à 15 centigrammes de pierre divine pour 30 grammes d'eau distillée, suivant la susceptibilité de la conjonctive.

Je dois signaler à propos de l'emploi du sulfate de cuivre en collyre l'inconvénient qu'il y a à lui associer, comme on le fait très-souvent, du laudanum ou de l'opium. Ces collyres, comme ceux de sulfate de zinc, d'azotate d'argent, d'acétate de plomb, sont susceptibles, par suite de la formation d'un méconate insoluble, de tatouer la cornée, pour peu qu'elle soit érodée, d'y produire ces incrustations métalliques presque indélébiles à propos desquelles E. Heckel a publié un intéressant mémoire (E. Heckel. *Étude sur les taches métalliques de la cornée. Traitement de cette affection par les dissolvants chimiques*, in *Journ. de thérap. de Gubler*, t. I, p. 281, 321).

Payan (d'Aix) a signalé les propriétés escharotiques très-remarquables du sulfate de cuivre et a conseillé de l'employer dans certaines maladies. Si, suivant ses indications, on prépare avec le sulfate de cuivre en poudre et un jaune d'œuf une pâte molle et qu'on l'applique sur la peau à la surface d'un morceau de linge ou de sparadrap, il se produit, au point d'application, une douleur assez vive avec rougeur périphérique; au bout de trois ou quatre heures, la douleur cesse et l'effet caustique est produit. Le point sur lequel a porté la pâte de sulfate de cuivre est grisâtre et légèrement escharifiée; il y a une suppuration consécutive, mais le grand avantage de ce caustique est de ne pas laisser de cicatrice à sa suite. Payan a employé la pâte de sulfate de cuivre dans le cas de pustule maligne du visage, de lupus, d'épithélioma ulcéré, et il en a constaté les avantages. Il est bien probable que ce caustique des ulcérations ou des tumeurs de mauvaise nature n'agit pas seulement en détruisant les tissus, mais aussi en modifiant, à titre de cuivre, la nutrition locale, et en la ramenant au type de ses formations régulières (Payan d'Aix. *Un mot sur la nouvelle poudre caustique avec le sulfate de cuivre et sur son emploi dans quelques affections chirurgicales*, in *Bull. de thérap.*, 1842, t. XXIII, p. 434).

Le docteur Tisseire, médecin militaire, a conseillé dans le cas de blennorrhée uréthrale rebelle de cautériser la fosse naviculaire avec un crayon de sulfate de cuivre; on répète cette cautérisation plusieurs fois, si l'écoulement persiste, et dans quatre cas il est arrivé à le tarir par ce moyen si simple (*Gaz. méd. de l'Algérie*, 1861). Mais c'est surtout en injections qu'on se sert du sulfate de

:uivre dans la blennorrhagie. On l'emploie, en se conformant aux règles habi-.uelles, sous forme de solution au 200e, soit 1 gramme pour 200 grammes d'eau; nais le sulfate de zinc, sans qu'il y ait peut-être de raison pour cela, est presque exclusivement employé dans ce cas. Les injections de sulfate de cuivre dans le 'agin sont aussi employées pour rémédier aux leucorrhées chroniques, après avage et abstersion des parois du canal vaginal. Courty conseille la dose de 2 à i grammes de sulfate de cuivre pour 1 litre d'eau (*Traité des maladies de 'utérus et de ses annexes*. Paris, 1866, p. 615).

Je dois enfin signaler l'emploi qui a été fait de lotions avec une solution dans aquelle entre le sulfate de cuivre, pratiquées soit sur le pénis, soit dans le vagin, ıprès un coït suspect, pour diminuer les chances de contamination syphilitique. eannel a publié la formule d'une solution de ce genre en usage dans les maisons le tolérance de Bordeaux et qui se compose d'alun cristallisé, 15; de sulfate de er, 1; de sulfate de cuivre, 1; d'eau de Cologne, 10, et d'eau commune, 1000. Ce liquide revient à 10 centimes le litre et ne tache pas le linge. Son efficacité ne fût-elle que relative, il serait encore utile d'en répandre l'emploi Jeannel, *Formulaire officinal et magistral international*, 1870, p. 68).

Nous venons de passer en revue sans en surfaire la valeur, nous le pensons lu moins, les applications sérieuses qui ont été faites du cuivre et de ses pré-arations à la thérapeutique. Quelques-uns trouveront cet article trop long; les hérapeutistes qui sont convaincus que le progrès pharmacologique consiste utant à regarder en arrière qu'en avant verront dans ce travail une tentative le restauration d'un groupe de médicaments dont l'importance clinique m'a oujours beaucoup frappé. Les articles consacrés au cuivre dans la série des Dictionnaires qui se sont remplacés depuis le commencement de ce siècle ont, sauf celui de Ratier, esprit distingué, mais d'un radicalisme sceptique en phar-macologie, reflété, les uns après les autres, cette tendance, depuis celui de Guer-ent père dans le *Dictionnaire des sciences médicales* (1820) jusqu'au plus écent, celui de Barallier, 1872, conçu et rédigé dans un sage esprit de critique. e viens le dernier dans cette série et j'ai tenu à montrer qu'il y a dans le uivre autre chose qu'un médicament insignifiant et surfait. Les diverses prépa-ations de ce métal exercent sur l'économie vivante une action énergique et riginale; c'en est assez pour conclure logiquement à l'importance de leurs pplications thérapeutiques, découvertes ou à découvrir. Tout poison enveloppe me série de médicaments. Voilà ce qui ne peut tromper, et je me range dans a catégorie de ces médecins dont parle Murray à propos du cuivre : « *Persuasi trocissimam veneni virulentiam, cauto et tempestivo usu, aut idoneis addita-nentis cicuratam, converti in salutarem efficaciam posse* (Murray. *Apparatus nedicaminum*, etc. Gœttingæ, 1795, vol. I, part. II, p. 342). Le moment est l'ailleurs favorable pour tenter cette restauration pharmacologique, entre la uriosité provoquée par les recherches d'hygiène et de thérapeutique de Burq à ropos du cuivre et le plaidoyer de Galippe en faveur de son innocuité. Ce der-nier, en le relevant *en partie* du mauvais renom dont il jouissait comme sub-stance tonique et qui a éloigné instinctivement les médecins de son emploi, ura, sans le vouloir, travaillé activement à sa réhabilitation thérapeutique.

§ IV. **Toxicologie**. I. TOXICOLOGIE MÉDICALE. Les sources de l'empoison-nement alimentaire par le cuivre sont nombreuses; on peut les rattacher à deux

groupes : empoisonnements par les aliments eux-mêmes, empoisonnements par les récipients qui ont servi à les préparer ou à les contenir.

1° Le plus usuel des aliments, le pain, a été quelquefois adultéré intentionnellement ou accidentellement par le cuivre. Le cuivre peut provenir du chaulage du blé par le sulfate de cuivre, du blutage de la farine à l'aide de blutoirs à axes et à toiles de cuivre, enfin d'un artifice de fabrication qui fait intervenir le sulfate de cuivre ou couperose bleue comme moyen de faciliter la panification. Cette question devant être traitée au chapitre de l'*Hygiène*, je dirai seulement un mot du chaulage du blé.

Le chaulage qui a pour but d'imprégner cette semence de substances propres à prévenir le développement de la carie vise un intérêt agricole de premier ordre, et il n'y a pas lieu de s'étonner de la multiplicité des essais qui ont été faits pour atteindre ce résultat. Malheureusement quelques-uns des procédés qui ont été conseillés, et il faut reconnaître que ce sont les plus efficaces, avaient pour base des substances toxiques, et des accidents nombreux sont venus en démontrer les dangers. C'est ainsi qu'à la lixiviation conseillée en 1756 par Tillet, au sulfate de soude indiqué par Mathieu de Dombasle, on a substitué des substances absolument toxiques, comme l'arsenic et le cuivre. Le chaulage au sulfate de cuivre ou *sulfatage*, qui emploie près de 5 grammes de sulfate de cuivre par hectolitre de blé, est sans doute bien moins dangereux que le chaulage à l'arsenic; mais encore doit-on considérer comme justifiée l'interdiction légale formulée en 1786 de recourir au chaulage par le cuivre. La dose de 100 grammes de sulfate de cuivre indiquée pour le chaulage à l'article Blé de ce Dictionnaire semble exagérée pour le résultat à atteindre et augmenterait encore singulièrement les inconvénients, si ce n'est les dangers de cette pratique. Le procédé de Dombasle, qui associe l'arrosage au sulfate de soude au poudroyage avec la chaux éteinte, procédé dont l'expérience a reconnu l'utilité, devrait être substitué partout à l'usage des sels de cuivre, lequel mérite certainement d'être formellement interdit. A. Tardieu fait remarquer du reste avec raison que le chaulage au sulfate de cuivre n'a pas seulement d'inconvénients directs par lui-même, mais qu'il met à la disposition de gens ignorants ou parfois disposés à en faire un mauvais usage une substance que des faits nombreux autorisent à considérer comme nuisible.

2° Les animaux alimentaires appartenant aux classes des poissons et des mollusques peuvent revêtir accidentellement une toxicité attestée par des accidents sans nombre. C'est ainsi que la moule (*Mytilus edulis*), l'huître (*Ostrea edulis*), l'escargot (*Helix pomatia*), et beaucoup d'autres mollusques sans doute, peuvent, à leur heure, devenir toxicophores. S'agit-il, en ce qui concerne les moules, d'un poison organique engendré par des conditions inconnues de la santé de ces animaux, ou d'un poison minéral, du cuivre, par exemple, qui a été particulièrement incriminé? Cette question a été savamment traitée par Dechambre, à l'article Moules de ce Dictionnaire; elle revient, en outre, dans l'article consacré à l'hygiène. Il en est de même pour ce qui concerne les huîtres. On sait que l'huître peut, à certains moments, devenir très-toxique et produire des empoisonnements dont la physionomie ressemble beaucoup plus, on ne saurait le contester, à ceux produits par le cuivre, que n'y ressemble l'intoxication par les moules. Or, je ne renonce pas à l'opinion que j'ai exprimée à propos des moules et que Dechambre a bien voulu invoquer; je crois, comme je l'ai écrit ailleurs (*Traité d'hygiène navale*, 2e édition, 1879, p. 622), à la

spontanéité toxique des huîtres, mais je crois aussi qu'elles peuvent, dans certains cas, devenir dangereuses en servant de véhicule au cuivre dont elles se sont imprégnées, et des faits nombreux et bien observés ne permettent pas d'en douter.

Nous n'avons pas non plus à entrer ici dans la question du *reverdissage* des fruits et des légumes, ni dans celle des mesures à prendre ou des ordonnances de police contre l'emploi des ustensiles de cuivre. Mais, sur ce dernier sujet, l'auteur de l'article relatif à l'*hygiène* laissant le point de doctrine à peu près intact, nous demandons la permission de nous y arrêter et d'en dire notre avis.

L'article de Murray sur le cuivre montre que le dossier de ce métal, comme matière des vases et ustensiles culinaires, est assez chargé. Des médicaments imprégnés de cuivre par le fait de leur préparation ou de leur mode de conservation ont parfois produit des accidents. Westrumb a vu du sirop de grenade et du sirop de nerprun devenir toxiques dans ces conditions; Schulze, l'auteur du réquisitoire convaincu publié sous le titre dramatique et original de *Mors in olla*, a vu des émulsions devenir vénéneuses par l'action du cuivre; Hochstetter a signalé l'altération des eaux distillées; Tachemin celle de l'éther et de l'huile de cajeput; Fothergill a dénoncé le danger de la crème de tartre contenant du cuivre, et a signalé la même altération de l'eau potable quand elle a séjourné dans des vases de ce métal; Willich a incriminé le beurre altéré de cette façon; Falconet les huiles, etc. (*voy.* Murray, *App. medicam.*, t. I, pars secunda, p. 335 et suiv.). Des faits plus rapprochés de nous portent le même témoignage contre les vases de cuivre. Parmentier a signalé la vénénosité des médicaments et des préparations alimentaires pour lesquels on s'était servi d'ustensiles de cuivre; Percival a observé des accidents par l'usage, comme condiment, de la *crithme maritime* ou perce-pierre, de poissons conservés, de lait, de vin, etc. Devergie et Gobley ont vu de l'eau contenant du cuivre produire des accidents d'une certaine gravité (A. Devergie et Gobley, *Accidents causés par de l'eau contenant un composé de cuivre. Ann. d'hyg. publique*, 2e série, 1861, t. XV, p. 168). Des faits sans nombre ont été publiés qui démontrent que les vases en cuivre ont pu communiquer des propriétés nuisibles aux substances qu'ils contenaient, et ce serait en forcer singulièrement la signification que d'admettre que la toxicité dans le plus grand nombre de cas était le fait de l'altération spontanée des aliments et ne venait pas des mauvaises qualités qu'ils tenaient des vases dans lesquels on les avait préparés. J'admets bien volontiers que pour quelques-uns des aliments : charcuterie, fromage d'Italie, boudins, saucisses, la première interprétation est recevable; mais elle ne saurait s'appliquer au plus grand nombre de ces accidents. Les partisans de l'innocuité relative du cuivre reconnaissent qu'un *récurage exact* des ustensiles met seul à l'abri de tout accident, et Baruel, qui se refusait à faire étamer les objets de cuivre en usage dans sa cuisine, y mettait aussi cette condition. Mais qui ne sait que faire intervenir comme élément de sécurité la vigilance des domestiques, c'est lui donner une base bien précaire? Aussi ne faut-il pas trop s'y fier.

Les affinités chimiques du cuivre et la nature des substances avec lesquelles l'art culinaire le met le plus ordinairement en contact expliquent assez ses dangers. Le cuivre se dissout surtout facilement en présence des acides, des matières grasses, des matières salées; mais la chaleur, et peut-être aussi le contact de certaines substances, le met dans un état relatif d'inertie : d'où l'observation que les aliments cuits dans des vases de cuivre deviennent surtout dangereux, si on les

laisse refroidir dans ces ustensiles. Il est constant que la plus acide des confitures, celle de groseilles, peut utiliser sans inconvénient pour sa préparation des bassins de cuivre ; elle est journellement préparée dans ces conditions dans nos ménages et avec une parfaite innocuité. Ne s'expliquerait-elle pas par l'action de la pectine, ou mieux encore par celle du sucre, qui empêcheraient l'oxydation du cuivre et l'action dissolvante des acides végétaux ?

Les corps gras sont des dissolvants énergiques du cuivre, comme on s'en assure tous les jours en voyant des gouttes d'acide stéarique fondu revêtir une couleur verte quand elles se sont figées et refroidies le long d'un bougeoir en cuivre. L'analyse démontre que le cuivre des ustensiles culinaires est attaqué et dissous par un bon nombre des principes de nos aliments, et, si l'on n'admet l'innocuité absolue du cuivre, il faut bien en conclure que c'est là une condition à éviter.

Galippe ne l'a pas pensé ainsi ; il a plaidé énergiquement la cause du cuivre considéré comme matière des ustensiles de cuisine, et a rompu nettement avec le fer battu et le cuivre étamé. Je lui emprunterai le récit textuel des expériences, en tout cas fort courageuses, auxquelles l'a conduit sa conviction de l'innocuité du cuivre : « Pour résoudre la question dans les termes où je l'avais posée, il n'y avait, dit-il, qu'un seul moyen, l'expérimentation. C'est à ce moyen que j'ai recouru : depuis plus de quatorze mois je fais usage d'aliments préparés dans des vases de cuivre. Mon alimentation est aussi variée que le permettent les ressources d'une ville comme Paris. Les viandes, les poissons, les légumes les plus divers, ont été préparés dans des vases de cuivre, absolument par les mêmes méthodes culinaires que celles employées habituellement. Des fruits acides ont été cuits et conservés dans le cuivre. Les aliments ont séjourné dans le métal pendant un temps variable et y ont refroidi. Jamais nous n'avons constaté sur nous, ni sur les personnes qui nous entourent, femmes, enfants, pas plus que sur nos amis qui viennent, à des intervalles variables, s'asseoir à notre table, l'accident même le plus léger. Cependant chaque jour une certaine quantité de cuivre est introduite dans l'économie, et à défaut de dosage que je me propose de faire il suffit de voir la couleur des matières fécales pour s'assurer qu'elles contiennent une quantité de cuivre suffisante pour les colorer en noir. Nous ne pensons pas être accusé de précipitation en concluant, après plus de quatorze mois d'expériences, que l'usage journalier de vases de cuivre pour la préparation et la conservation temporaire des aliments ne présente aucun danger, contrairement à ce qui a été dit et écrit jusqu'ici. Si une telle pratique est exempte de dangers, elle n'est pas cependant à l'abri de certains *inconvénients* que je vais signaler. Lorsqu'un aliment cuit dans un vase de cuivre est riche en matières grasses et s'y refroidit, les corps gras se colorent en vert avec la plus grande facilité. On sait quelle est la sensibilité de cette réaction qui a été utilisée en analyse, et je comprends que des esprits timides reculent devant un mets recouvert d'une couche verte plus ou moins intense. C'est là même ce qui a le plus contribué à inspirer la crainte du cuivre, car le vulgaire comprend sous le nom de vert-de-gris les composés complexes qui se forment au contact du cuivre et qui offrent une coloration vert intense. Cet inconvénient est d'un ordre purement optique, et j'affirme que les corps gras colorés en vert par le cuivre sont inoffensifs. Dernièrement, sur l'invitation de M. le docteur Thomas E. Jenkins, commissaire des États-Unis à l'Exposition universelle, j'ai réalisé l'expérience suivante qui, d'après mon honorable contradicteur, avait causé la mort de plusieurs personnes. Après avoir fait bouillir dans un récipient de

uivre du lait et des œufs, en agitant constamment jusqu'à consistance de crème, 'ai laissé refroidir ce mélange pendant vingt-cinq heures dans le vase. Au bout le ce temps, les bords de celui-ci étaient recouverts de crème rendue verte ar la présence de composés cupriques qui s'étaient formés grâce à l'action de 'air et aussi sous l'influence du lait aigre. L'aspect de ce mets n'était nullement ngageant; sa saveur, surtout dans les parties qui avoisinaient les bords du ase, était cuprique, c'est-à-dire fort désagréable. Il aurait été difficile de aire avaler un semblable aliment à une personne non prévenue. Nous avons bsorbé dans un but expérimental (surmontant, nous l'avouons, la répugnance que nous inspirait la saveur cuprique très-prononcée dans ce cas) environ une ssiette à dessert de cette crème. Nous n'avons éprouvé aucun accident. Un emblable aliment, préparé dans les conditions ci-dessus énoncées, ne saurait tre absorbé sans que la saveur des composés cupriques se fasse sentir; il ourrait produire des nausées, des vomissements même, mais son absorption n'est pas dangereuse. Le docteur Jenkins pensait que l'acide phosphoglycérique contenu dans le jaune d'œuf pouvait former avec le cuivre des composés très-oxiques. L'expérience que nous venons de rapporter n'a pas corroboré l'hypothèse de notre savant confrère » (Galippe. *De l'usage des vases culinaires en cuivre*, in *Ann. d'hyg. publ.*, 2e série, 1878, t. L, p. 428).

Ces expériences *in anima nobili* sont à coup sûr fort intéressantes, surtout la dernière; mais peut-être perd-elle un peu de sa valeur démonstrative par le fait du *mithridatisme* cuprique que ce médecin a conquis laborieusement par une action prolongée du cuivre, et je doute que M. Jenkins se fût tiré à aussi bon marché de cette épreuve. Quant à l'emploi prolongé de vases de cuivre pour la préparation des aliments consommés par lui et par sa famille, il est probable que leur état de propreté irréprochable a contribué à en neutraliser les inconvénients. Des cuisines mal tenues où il serait fait une semblable expérience ne jouiraient vraisemblablement pas de la même immunité. Et, comme il faut toujours en hygiène *compter* sur l'incurie et la négligence, il me paraît plus sûr de poursuivre le problème pratique d'un étamage inoffensif. Galippe affirme qu'on a porté souvent au dossier du cuivre les méfaits du plomb. C'est aller trop loin dans la justification du premier de ces métaux, ces deux empoisonnements n'ayant entre eux aucune ressemblance chimique. Le cuivre est moins vénéneux qu'on ne l'avait cru; le plomb est indéfendable; il faut se défier de l'un et de l'autre et les renvoyer dos à dos, comme deux complices d'inégale culpabilité, mais au fond peu dignes de considération. Tel me paraît être le verdict de l'hygiène. Nous reviendrons du reste bientôt sur cette question de l'innocuité ou de la toxicité du cuivre.

L'étamage qui recouvre le cuivre d'une couche mince d'un métal inoxydable, ou d'une oxydation relativement difficile, s'est proposé utilement ce but de préservation. Cette pratique est très-ancienne, puisqu'il paraît que les Gaulois, nos ancêtres, connaissaient et pratiquaient l'étamage, ce qui implique au moins l'idée qu'ils se défiaient du cuivre, et elle est encore aujourd'hui d'un usage à peu près général. Le mot d'*étamage* est impropre : il est étymologiquement mal formé, il faudrait dire *stannage*, mais l'usage l'a consacré et il exprime l'application industrielle d'une couche d'étain, pur ou allié à d'autres métaux, à la surface du cuivre ou du fer. Le cuivre est soigneusement décapé et l'étain en fusion est étalé à sa surface avec de l'étoupe; ce procédé ne donne pas une couche d'étain d'une épaisseur uniforme, et, là où l'étain est enlevé, les liquides

dissolvants attaquent avec énergie, par le fait d'une action voltaïque, le cuivre mis à nu. Mais l'étamage ordinaire est incriminable à un autre point de vue qui est plus grave. L'étain employé à cette opération n'est presque jamais pur, et l'*étain fin* lui-même contient des proportions notables de plomb. Que dire dès lors de l'étain ordinaire? Bobierre a constaté que les étameurs de Nantes emploient de l'étain contenant de 25 à 42 pour 100 de plomb. D'après Jeannel ils se serviraient à Bordeaux d'un étain contenant 25 et même 50 de plomb.

Toutes les villes en sont là et, à plus forte raison, les petites localités qui confient à des étameurs ambulants, affranchis de tout contrôle et de toute surveillance, le soin d'étamer leurs ustensiles culinaires. La tolérance de 16 à 18 pour 100 édictée par la circulaire de 1839 ne saurait certainement être approuvée, aujourd'hui que les hygiénistes sont mieux fixés qu'ils ne l'étaient à cette époque sur l'extrême toxicité du plomb, même à petites doses. La circulaire du 28 février 1853, mieux avisée, prescrivait l'étamage à l'étain fin; Girardin, Rivière et Clouet, ont considéré avec raison la tolérance de doses minimes de plomb pour l'étamage (Bobierre 10 pour 100, Gobley 5 à 6 pour 100, Z. Roussin 5 pour 100) comme ne donnant pas de garanties suffisantes. Préparant avec du plomb et de l'étain, chimiquement purs, des alliages contenant 5, 10, 15, 20 et 25 pour 100 de plomb, et exposant des bandes de métal, ainsi étamées, à l'action de l'eau salée et de l'eau vinaigrée, ils ont constaté que l'étain le plus pur (celui à 5 pour 100) cédait encore à ces liquides des proportions notables de plomb : aussi ont-ils conclu à la nécessité de rendre obligatoire l'étamage à l'étain fin. Leur conclusion que « le plomb est toujours nuisible et qu'il ne doit jamais entrer dans la composition de l'étamage » paraîtra à coup sûr très légitime. On sait la campagne ardente et convaincue que mon vénéré maître, feu Am. Lefèvre, a menée à bonne fin pour faire proscrire l'étain plombifère de l'étamage des appareils distillatoires et des ustensiles employés à bord des navires. Ce progrès dû à ses efforts a été réalisé par voie administrative ; il se fera attendre longtemps dans l'hygiène domestique, qui est au reste peu soucieuse de cet intérêt, si grave cependant, et qui ne semble pas désirer beaucoup qu'on la protège.

Quant à nous, très-convaincu de l'utilité d'un bon étamage, nous considérons un étamage à l'étain impur comme plus dangereux que le cuivre lui-même, et nous serions en cela de l'avis de Barruel, parce qu'à nos yeux le plomb est bien autrement à craindre que le cuivre. L'étain étant presque toujours plombifère, il y a donc lieu de poursuivre la substitution d'un autre alliage à celui-ci pour l'opération de l'étamage.

L'introduction du plomb dans l'étain destiné à cet usage a pour but de durcir l'étain et d'en faciliter la mise en œuvre. On a proposé de remplacer le plomb par d'autres métaux. L'*alliage polychrone* de Biberel, ainsi nommé à raison de sa durée, est formé de 6 parties d'étain et 1 de fer; on le prépare en jetant dans l'étain en fusion des rognures de fer et en portant au rouge. Cet étamage, déjà proposé en 1832 par Estiemal et Vuillemot, a de précieuses qualités d'innocuité; mais on lui reproche d'être d'une application plus laborieuse, d'exiger une couche plus épaisse, d'avoir moins de brillant, etc. Ces inconvénients ne pourront-ils pas être éludés par une diminution dans les proportions du fer? Richardson et Motte ont proposé un alliage formé de 16 parties d'étain, 1,6 de rognures de fer et 1,4 de nickel ; on fait fondre ces métaux dans un flux composé de borax et de verre pilé. Il importe de poursuivre ces essais et de tirer la

santé publique de l'alternative où elle est maintenant d'être empoisonnée par le cuivre ou par le plomb de l'étamage. Nulle question d'hygiène privée et publique n'est plus grave que celle-ci et ne demande une solution plus urgente.

Nous venons d'exposer les opinions traditionnelles qui jusqu'ici avaient été acceptées de tout le monde en matière de toxicologie du cuivre. Cette phrase de Murray les résume : *Cuprum, quacunque forma deglutitum, millenas excitat turbas, in digestionis negotio potissimum, et haud raro mortem*. Le cuivre était ainsi mis, dans l'échelle des poisons, au-dessous de l'arsenic et au-dessus du plomb ; l'émotion populaire lui avait conservé ce classement, et cette réputation toxique avait pesé lourdement sur l'emploi thérapeutique du cuivre. Des faits innombrables d'intoxications accidentelles, de suicides, d'empoisonnements criminels, avaient solidement établi la notion des dangers attribués à l'ingestion des préparations cupriques, et c'est à peine si de temps en temps, sans contester la vénénosité du cuivre, on plaidait timidement l'exagération des sévices qu'on lui rapporte. Les choses en étaient là, lorsque Galippe est venu récemment se poser en champion de ce métal calomnié et s'est efforcé, un peu paradoxalement, de montrer qu'il ne méritait en rien sa mauvaise réputation, que c'était une substance quasi-inoffensive et que, si elle est aussi mal famée, il faut se l'expliquer par l'exagération, la persistance routinière d'une idée fausse et une interprétation erronée des faits allégués contre elle. Rien ne pouvait passionner à un plus haut degré la curiosité scientifique que cette allégation qui battait en brèche une opinion généralement acceptée et alarmait singulièrement la conscience des médecins juristes au lendemain d'un procès criminel, celui de l'herboriste Moreau, de Saint-Denis, procès terminé par une condamnation à mort pour des faits d'empoisonnement par le sulfate de cuivre. La question a été d'abord posée sur le terrain médico-légal, et d'expériences sur les chiens soumis à des doses considérables de sulfate de cuivre Galippe a tiré cette conclusion formelle que, chez ces animaux, la couperose bleue, susceptible de produire des vomissements et des troubles intestinaux, ne pouvait, dans aucun cas, déterminer la mort. Puis, de ce terrain, elle a été transportée sur le domaine de l'hygiène privée, et là encore l'innocuité du cuivre, et partant l'usage parfaitement inoffensif des vases et ustensiles de ce métal pour la préparation et la conservation des aliments, ont été absolument affirmés. Examinons au point de vue critique la valeur des faits allégués par Galippe et par la petite École cuprophile qui s'est groupée autour de lui.

Une note lue à l'*Association française pour l'avancement des sciences*, en 1875, par ce médecin distingué et convaincu, résume les essais auxquels il se livrait depuis plusieurs années pour démontrer que le cuivre n'est pas toxique. Ses expériences ont eu pour objet les divers sels de cuivre, mais notamment l'acétate neutre de cuivre et la couperose bleue, les deux préparations considérées comme les plus dangereuses, et celles qui ont fourni le plus grand nombre des cas d'empoisonnements accidentels ou criminels. Un chien de 8 kilogrammes a pris pendant cent vingt jours une moyenne de 50 centigrammes d'acétate neutre de cuivre par jour, soit en tout 72 grammes de ce sel, ce qui équivaudrait, en prenant pour base de comparaison l'étalon peu acceptable du *kilogramme de poids*, 560 grammes d'acétate de cuivre, ou une moyenne journalière de 4 grammes pour un homme du poids moyen de 60 kilogrammes. L'animal a vomi de temps en temps et a eu de la diarrhée, mais l'appétit s'est

conservé. A l'autopsie, on a trouvé 31 centigrammes de cuivre dans le foie. Un autre chien mis en expérience prend à plusieurs reprises 5 grammes de ce sel en une fois, il n'est pas empoisonné et cependant il ne vomit pas ; avec le vert-de-gris ou acétate basique de cuivre, des résultats analogues sont observés. Un chien prend pendant vingt-deux jours 65 centigrammes de vert-de-gris, soit 15 grammes en tout de ce sel, et il en réchappe. Des chiens ont pris 43 grammes de sulfate de cuivre en cent vingt-deux jours, 65 grammes en cent cinquante et un jours, 47 grammes en cent sept jours, et n'ont pas été empoisonnés. Dans d'autres cas, le sulfate de cuivre a été donné à la dose de 5 grammes par jour, il y a eu des vomissements, mais les animaux n'ont pas succombé. « Dans tous les cas, dit Galippe, les résultats ont été identiques. Que le cuivre ait été donné comme aliment, à faible dose prolongée ou à forte dose, ou bien encore en lavement, je n'ai jamais observé d'empoisonnement mortel. Je me crois donc autorisé à considérer comme vraie la proposition que le cuivre *ne peut pas produire d'empoisonnement mortel*, et l'on conçoit l'importance de cette démonstration au point de vue de la médecine légale. Je conclus donc en niant la possibilité de l'empoisonnement lent par les sels cupriques, en disant que l'empoisonnement aigu, sauf peut-être les cas de suicide, n'est pas réalisable, tant à cause de la saveur horrible des composés de cuivre qu'à cause de leurs propriétés émétiques énergiques. »

Ajoutons que Galippe ne s'en est pas tenu dans ces diverses expériences à l'emploi des acétate et sulfate de cuivre, qu'il s'est servi tour à tour du lactate, du tartrate, du citrate, du malate, de l'oxalate, de l'oléate, du carbonate de cuivre, du bioxyde de cuivre, et enfin du protochlorure de cuivre, qui lui a paru avoir des propriétés toxiques énergiques. Avec toutes ces substances, sauf la dernière, les résultats ont été les mêmes, et cependant le cuivre était absorbé et s'accumulait dans le foie en quantités qui excédaient celles retrouvées dans cet organe dans les expertises médico-légales, puisque sur un chien qui avait pris 98 grammes de sulfate de cuivre en cent cinquante jours le foie, du poids de 300 grammes, a fourni à l'analyse 22 centigrammes de cuivre.

Rapprochons de ces résultats quasi-négatifs obtenus par Galippe sur les chiens ceux qui ont été notés par les observateurs qui, avant lui, avaient fait des essais analogues sur les animaux de cette espèce, et pour donner plus de rigueur à cette comparaison faisons-la porter sur des préparations identiques.

Les chiens ne se sont pas toujours montrés aussi réfractaires à l'acétate de cuivre que dans les expériences de Galippe. Le travail, devenu classique, de Drouard (*Expériences et observations sur l'empoisonnement par l'oxyde de cuivre [vert-de-gris] et par quelques sels cuivreux*. Diss. inaug., in-8°. Paris, 5 fructidor an X), relate des expériences dont les résultats sont en contradiction flagrante avec ceux observés par Galippe. Elles nous montrent bien qu'un chien de forte taille, auquel on avait administré à plusieurs reprises 30 centigrammes d'acétate de cuivre basique, n'en a été que médiocrement incommodé quand il a vomi, mais qu'il a présenté, quand le rejet de la substance par les vomissements a été incomplet, des accidents gastro-entéritiques d'une réelle gravité. A côté de ce fait, on en trouve un autre où la mort est survenue vingt-deux heures après l'ingestion d'une même dose de vert-de-gris, qui, le vomissement faisant défaut, avait été intégralement conservée. Et ce résultat paraissait à l'expérimentateur avoir un caractère si peu exceptionnel, qu'il donne la mort des animaux mis en expérience comme un des traits habituels de

l'empoisonnement par le vert-de-gris. Un grain de cette substance injecté dans la veine jugulaire a produit un vomissement un quart d'heure après, mais l'animal n'en a pas moins succombé le quatrième jour, après être resté, pendant cette période, dans un état de langueur, et avoir présenté une paralysie du train de derrière. Chez deux autres chiens la mort a été très-prompte, et la pensée qui se présente naturellement à l'esprit, que de l'air a pu être injecté dans la jugulaire et déterminer mécaniquement la mort, est écartée par le soin qu'a eu l'expérimentateur de distraire de ces faits un cas dans lequel la mort est survenue réellement sous cette influence. Le verdet ou acétate neutre de cuivre a produit les mêmes effets, mais avec plus d'intensité, ce qu'explique sa solubilité plus grande. Avec ce sel, Drouard a vu la mort survenir au bout de deux heures. Il attribuait au sulfate de cuivre une action plus toxique (assertion qui a lieu de surprendre quand on songe aux doses de ce composé qui ont été employées dans les expériences de Galippe). Le sulfate de cuivre ammoniacal lui a paru aussi actif que l'acétate basique.

Les expériences de Smith et d'Orfila les ont conduits à des résultats très-analogues à ceux de Drouard, tant en ce qui concerne les acétates que le sulfate de cuivre. Comment expliquer ce désaccord? La physiologie du chien n'a pas changé, les substances mises en essai sont de même nature, et ce serait porter la question sur un terrain que Galippe n'accepterait certainement pas, en toute équité et toute raison, que d'invoquer entre les expérimentateurs des deux époques une différence de bonne foi ou de rigueur d'observation. D'ailleurs, il ne s'agit pas ici d'une interprétation, mais d'un fait de constatation matérielle. Des chiens auxquels on a administré du verdet ou du sulfate de cuivre s'en tirent ou succombent. Drouard et Orfila n'ont pas pu s'y tromper plus que Galippe. Il y a donc là un *indéterminisme* dont il faut poursuivre la solution. Serait-ce que les préparations cupriques ont été données par Drouard et Orfila à des doses relativement minimes, qui ont facilité l'absorption du poison et le développement de ses effets toxiques généraux, tandis que les doses massives dont se sont servis Galippe et ses collaborateurs ont habituellement éliminé la substance par les vomissements? J'avoue que mon esprit, tiraillé ainsi entre des assertions aussi opposées et qui émanent d'hommes dont la véracité est également évidente, se réfugie volontiers dans cette interprétation. Le chien n'est pas d'ailleurs un sujet d'expériences à choisir pour les poisons qui, à leurs effets généraux, joignent une action émétique ; on sait en effet que cet animal vomit avec une extrême facilité, sans nausées apparentes, presque à volonté et par un simple mouvement de contraction des flancs. Et ce qui prouve bien que l'éjection du poison peut s'opposer chez lui à ses effets, c'est que d'autres animaux mis en expérience se sont montrés beaucoup moins réfractaires au cuivre. Une poule nourrie avec du blé arrosé d'une solution de sulfate de cuivre a succombé au bout de trois jours. D'un autre côté, Moreau a vu chez des grenouilles l'introduction de cristaux de sulfate de cuivre dans le péritoine amener la mort par parésie cardiaque. Rabuteau, injectant chez les mêmes animaux de 1 centigramme 1/2 à 3 centigrammes de sulfate de cuivre, a constaté que ce poison abolissait l'activité musculaire, et qu'une ligature des vaisseaux d'un des membres avant cette injection conservait aux muscles de ce côté l'intégrité de leurs propriétés physiologiques. Donc la proposition de Galippe, que les sels cupriques ne peuvent jamais déterminer la mort, ne saurait en rien être considérée comme inattaquable. D'ailleurs la mort, qu'il invoque comme

seul critérium de la toxicité, ne saurait, au cas où elle serait déterminée plus rarement qu'on ne l'a cru jusqu'ici par les préparations de cuivre, infirmer, quand elle manque, la qualité vénéneuse que la tradition scientifique et vulgaire leur attribue. A côté de la *mort toxique*, il y a la *maladie toxique*, et à côté de la *mort expérimentale*, tragique, à courte échéance, la *mort clinique* amenée directement ou indirectement par les troubles dynamiques ou les lésions gastro-intestinales, que (personne ne le nie, pas même Galippe) produisent les empoisonnements par le cuivre. Nous tenons à établir cette distinction fondamentale, parce qu'elle soustrait la question à l'autocratie inacceptable du laboratoire pour la restituer en partie à la clinique.

Ceci nous conduit de l'expérimentation chez les animaux, qui n'a qu'une valeur relative, à l'étude des effets toxiques du cuivre chez l'homme, dans les cas d'empoisonnements accidentels ou criminels. Le chien est le chien, l'homme est l'homme, et, sans nier les lumières que la toxicologie expérimentale observée sur les animaux peut apporter dans l'étude des poisons appliqués à l'organisme humain, on doit prudemment, ce me semble, considérer les faits qu'elle recueille comme n'ayant qu'une valeur inductive, tant que la clinique ne les a pas confirmés.

Or, les livres et les journaux sont remplis de faits qui démontrent que le cuivre est vénéneux pour l'homme, et il n'est jamais administré à doses suffisantes sans développer un appareil de symptômes très-nettement caractérisés, une véritable *maladie cuprique*, que la thérapeutique maintient intentionnellement dans des limites inoffensives, mais auxquels des accidents fortuits ou provoqués dans un but criminel donnent son accentuation la plus expressive. Tous ces faits montrent, comme nous l'avons vu, que le cuivre exerce sur l'économie une action des plus énergiques, action gastro-entéritique d'un côté, intoxication du système nerveux de l'autre. Le fait observé à l'Hôtel-Dieu en 1831, celui publié par le *Journal de médecine de Bordeaux* en 1844, celui relaté en 1847 par le *Journal des connaissances médico-chirurgicales*, etc., déroulent le tableau d'une action toxique très-profonde, et qui se fût vraisemblablement terminée par la mort, si elle n'avait été combattue méthodiquement. Des vomissements opiniâtres, des coliques, des selles sanguinolentes, de l'anxiété précordiale, un enchaînement de la respiration, de la petitesse et de l'irrégularité du pouls, des sueurs froides, une tendance syncopale, des convulsions, etc., ne suffisent-ils pas pour démontrer la toxicité d'une substance, et faut-il que ces accidents aillent très-loin dans la persistance ou dans l'intensité pour amener la mort? D'ailleurs celle-ci a été souvent observée, et le fait de Portal relatif à deux individus qui succombèrent à une intoxication cuprique pour avoir mangé un ragoût cuit dans un vase de cuivre mal récuré n'est qu'un exemple de la léthalité possible de cet empoisonnement.

Nous reconnaissons toutefois, sans peine aucune, que la toxicité du cuivre a été exagérée, surtout en ce qui concerne les doses, et l'englobement de toutes les préparations de cuivre sous un même coefficient de vénénosité. Le cuivre métallique, comme Drouard l'a reconnu dans ses expériences, paraît, sinon inoffensif, du moins inapte à produire des accidents mortels; les pièces de cuivre ou d'argent cuivreux introduites accidentellement dans l'estomac peuvent, en se dissolvant en partie dans les liquides alimentaires ou dans les produits des sécrétions gastriques, produire quelques-uns des symptômes gastro-intestinaux de l'empoisonnement cuprique, mais cette limite n'est pas dépassée. L'acétate de cuivre lui-même exige ordinairement des doses plus considérables

qu'on ne le croyait jadis pour amener la mort, et une malade qui avait pris pour se suicider 20 grammes de sulfate de cuivre dans un verre d'eau a traversé sans doute des accidents formidables, mais un traitement énergique en a triomphé. L'eût-on sauvée, si elle n'avait eu des vomissements très-abondants et très-prompts qui ont sans doute évacué la plus grande partie du poison? Il est permis d'en douter. Enfin Galippe, accomplissant un acte de robuste conviction et en même temps de très-honorable courage scientifique, a prétendu démontrer par son exemple que les aliments préparés dans des vases en cuivre mal récurés, et même ayant pris en se refroidissant dans ces ustensiles une saveur et une couleur cuivreuses, étaient sans doute répulsifs pour le goût et la vue, mais n'offraient aucun danger. Nous avons relaté plus haut les détails de l'une de ces expériences.

Quelle est donc la conclusion pratique à tirer de ces essais et de ces observations contradictoires? Faut-il considérer le cuivre comme inoffensif et se départir des précautions qui sont propres à empêcher toute adultération des aliments par cette substance? Nous ne pensons pas que cette sécurité soit justifiée, et la surveillance en cette matière, sans être aussi émue, doit demeurer tout aussi vigilante que par le passé. Les travaux remarquables de Galippe auront eu ce résultat de démontrer que les préparations du cuivre considéré comme le prototype des poisons ne sont nullement aussi intangibles qu'on le supposait, que leur ingestion n'amène que rarement la mort, mais que, dans les cas les plus favorables, elles produisent, moitié par les lésions gastro-intestinales, moitié par une action spéciale et énergique sur le système nerveux, une maladie toxique dont le caractère est parfois une ténacité très-grande, un empoisonnement dont les suites éloignées ne sont pas calculables. Je lui sais gré, comme thérapeutiste, d'avoir affranchi l'esprit des médecins d'une frayeur exagérée qui pesait sur l'usage médical du cuivre et d'avoir ainsi préparé la restauration de ce médicament énergique, mais comme hygiéniste je ne saurais entériner les lettres de grâce complètes qu'il a octroyées aux préparations de cuivre.

L'empoisonnement par le cuivre étant admis, sous les réserves d'atténuation que je viens d'exprimer, il me reste à décrire rapidement cette maladie toxique et à indiquer les moyens qui sont propres à la conjurer.

Laborde a nié que le sulfate de cuivre, introduit par une voie autre que l'estomac, produisît le vomissement. Cette assertion est contredite par celle de Drouard, qui a vu le vomissement survenir à la suite de l'injection veineuse d'une solution d'acétate de cuivre, et par Galippe lui-même, qui a constaté ce symptôme chez les chiens lorsque le sulfate de cuivre leur était injecté dans le rectum. Deux obstacles s'opposent à la production des effets généraux du cuivre : le vomissement et l'action caustique exercée sur le tissu cellulaire par quelques-unes des préparations cupriques, notamment le sulfate de cuivre, qui suscite des lésions locales peu favorables à une absorption physiologique; mais, quand la préparation cuprique a pénétré dans la circulation, elle développe, si les doses sont toxiques, une série de symptômes dont les plus saillants sont des vomissements, des déjections avec coliques, de la cardialgie, une altération marquée des traits, de la pâleur, du refroidissement des extrémités, une sensation extrême de faiblesse avec petitesse et irrégularité du pouls; l'anxiété respiratoire est toujours très-marquée; on a signalé de la céphalalgie, des crampes, dans quelques cas des convulsions, plus rarement du délire; si l'on n'arrive à se

rendre maître de ces accidents, la mort survient dans un état d'algidité et de collapsus. Ces symptômes sont-ils conjurés, l'inflammation gastro-intestinale persiste et peut, dans quelques cas, prendre une allure chronique ; la convalescence est alors extrêmement lente et marquée par une sensation persistante de faiblesse. L'autopsie permet de reconnaître des traces non équivoques d'inflammation et même d'érosion de la muqueuse intestinale, des ecchymoses; on a même signalé des plaques de sphacèle dans divers points de l'intestin. Les lésions observées du côté des centres nerveux n'ont rien de caractéristique. En ce qui concerne les lésions intestinales, je dois faire cette remarque, qu'elles peuvent ne pas exister et que leur importance a dû être exagérée de bonne foi à une époque où on attribuait à la gastro-entérite, dans des empoisonnements par les âcres et les irritants, une importance qui lui est assez généralement déniée aujourd'hui.

Orfila et Vogel ayant contesté que le sucre pût, *à la température de l'estomac*, exercer aucune action décomposante sur les sels solubles de cuivre, Postel essaya comparativement sur des chiens de même taille qui avaient avalé 4 grammes de vert-de-gris l'action antidotique de l'eau albumineuse et de l'eau fortement chargée de cassonnade, et constata que, tandis que les premiers succombaient, les seconds échappaient au contraire. Il a d'ailleurs vérifié que le sucre, à la température de 36 degrés, réduisait partiellement le vert-de-gris et l'acétate neutre de cuivre ; le précipité rougeâtre qui se forme est du protoxyde de cuivre. Au reste, ce n'est pas seulement dans des expériences de laboratoire que le sucre a accusé des propriétés antidotiques. Barbet-Lartigue a vu, en 1844, les accidents d'une intoxication cuprique très-grave, développés chez deux hommes qui avaient bu du lait ayant séjourné vingt-quatre heures dans un vase en cuivre mal récuré, céder à la suite de l'ingestion d'eau rendue presque sirupeuse par l'addition de sucre. Les accidents généraux de l'empoisonnement s'étant déjà manifestés au moment où le sucre a été donné, on peut se demander si son action neutralisante ne s'exerce pas au delà des premières voies. Quoi qu'il en soit, cet antidote est usuel, il ne gêne en rien l'emploi des autres neutralisants auxquels on croirait devoir recourir, et il ne doit pas être perdu de vue.

Le traitement de l'empoisonnement par les sels de cuivre consiste à favoriser le vomissement et à le provoquer, s'il ne se produit pas de lui-même. L'injection hypodermique d'apomorphine serait évidemment utile dans ce dernier cas, mais il n'y a le plus habituellement qu'à faire usage de boissons abondantes pour délayer le poison et le faire rejeter par des vomissements répétés. Le *lait* a été conseillé par Schrader, de Gœttingue, comme neutralisant du cuivre. Des faits d'intoxication par du lait chargé de cuivre ont été observés, et ils ne rendent pas probable l'action antidotique de ce liquide. Le même auteur a conseillé comme antidote le *prussiate jaune de potasse*, mais c'est là un antidote purement théorique. Signalons enfin l'action antidotique du *charbon* et surtout du charbon animal, auquel des recherches récentes ont reconnu la propriété de retenir à l'état insoluble les bases métalliques des dissolutions salines avec lesquelles il est en contact. L'*eau albumineuse* agirait aussi dans ce sens à double titre de moyen mécanique et d'agent de neutralisation chimique des sels de cuivre ; elle devrait être administrée fortement sucrée pour joindre l'action antidotique de l'albumine à celle du sucre. Orfila a conseillé l'albumine et il la considérait comme le meilleur antidote du cuivre. Le *sucre* conseillé comme neutralisant du cuivre par Gallet et par Postel a été également essayé par Orfila

sur des chiens, et il a constaté que, grâce à ce moyen, ils échappaient à des doses que l'expérience avait reconnues être toxiques pour des animaux du même âge et du même poids. Quant aux *sulfures alcalins* proposés par Navier, on ne leur accorde aujourd'hui aucune efficacité. Le sulfure de fer hydraté, que Mialhe appelle l'*antidote général des empoisonnements métalliques*, mérite plus de crédit; on l'obtient, comme on sait, en faisant réagir une solution de protoxyde de fer cristallisé sur une solution de persulfure de sodium également cristallisé. Le précipité, lavé et soigneusement conservé dans de l'eau qui a bouilli, afin de le préserver de l'oxydation, se donne par cuillerées à bouche. L'antidote de Bouchardat et Sandras, formé de *persulfure de fer hydraté*, obtenu en traitant le sulfate de peroxyde de fer par le monosulfure de potassium, remplirait aussi le même but.

Jeannel a proposé en 1875, sous le titre de *contre-poison officinal multiple*, un antidote complexe préparé avec 100 grammes d'une solution de sulfate ferrique d'une densité de 1,45; 800 grammes d'eau commune, 80 grammes de magnésie calcinée, et 40 grammes de charbon animal lavé. On conserve séparément la solution de sulfate ferrique dans un flacon et dans un autre flacon le mélange d'eau, de magnésie calcinée et de charbon animal. Au moment de s'en servir on opère le mélange du contenu des deux flacons et on administre coup sur coup des doses de 50 à 100 grammes. Ce contre-poison a du reste plus d'efficacité dans l'empoisonnement arsenical que dans celui qui est produit par le cuivre (Jeannel. *Étude sur une formule de contre-poison officinal multiple;* in *Ann. d'hyg. publ.*, 2ᵉ série, 1875, p. 446). La pompe gastrique dont les Anglais font un usage si utile et si fréquent dans le traitement des empoisonnements servirait à la fois à injecter ces liquides et à soumettre l'estomac à un lavage susceptible d'entraîner la majeure partie du poison; le siphon stomacal présenté par Faucher à l'Académie de médecine dans sa séance du 28 novembre 1879 est aussi un moyen ingénieux et simple d'évacuation des liquides gastriques que la thérapeutique de l'empoisonnement par le cuivre, comme celle des autres empoisonnements, peut s'approprier avec avantage.

La maladie toxique une fois établie, les règles de son traitement varient suivant sa forme et ne sauraient être tracées d'avance. Elles doivent s'inspirer de la forme habituellement asthénique des accidents, et, s'il y a de la petitesse du pouls, de la pâleur, du collapsus, un enchaînement marqué des grandes fonctions, il ne faut pas se laisser arrêter par la crainte des lésions intestinales dont l'importance s'efface en présence d'un appareil aussi menaçant de symptômes, et instituer une médication franchement stimulante, dont l'alcool, l'opium, les injections hypodermiques d'éther et la stimulation énergique de la peau, constituent les principaux moyens. Le premier danger conjuré, on se trouve en présence d'une affection gastro-intestinale qui exige un traitement approprié. Quand elle prend la forme chronique, on se trouve bien de l'emploi de la diète lactée.

II. Toxicologie légale. L'empoisonnement criminel par le cuivre est un des plus communs. La facilité avec laquelle on peut se procurer les composés de cuivre et même les préparer grossièrement par le contact du cuivre et des acides; la réputation vulgaire de toxicité de cette substance, qui est solidement établie dans les esprits, expliquent assez la multiplicité des tentatives de suicide ou d'homicide de ce genre dont fourmillent les annales de la toxicologie légale. Par bonheur, le cuivre n'est pas aussi meurtrier que le supposent les criminels; ses

composés ont une couleur et un goût qui le décèlent aisément et qui inspirent aux victimes une répulsion préservatrice; ses propriétés émétiques sont une garantie relative; enfin les réactions chimiques à l'aide desquelles on reconnaît la présence de ces substances dans les matières auxquelles elles ont été mêlées ou dans les organes sont plus caractéristiques et plus faciles que celles de beaucoup d'autres poisons; j'ajouterai en dernier lieu que la *maladie toxique* qu'elles produisent est, sous sa forme aiguë ou chronique, assez bien caractérisée cliniquement tant au point de vue de ses symptômes que des lésions qu'elle laisse à sa suite, de sorte que l'expertise médico-légale dispose dans ces cas de lumières significatives et qu'elle peut arriver à une certitude là où, pour d'autres empoisonnements, elle s'arrête à des présomptions plus ou moins fortes.

Je n'ai pas à revenir sur le tableau que j'ai tracé plus haut des symptômes de l'empoisonnement par le cuivre et sur les altérations nécroscopiques qu'il laisse à sa suite, principalement lorsque le poison a été introduit par les voies digestives supérieures, ce qui est le cas à peu près constant. Les probabilités ainsi acquises, et de nature clinique, seraient insuffisantes pour asseoir une certitude, et il faut que la constatation du poison cuprique *à doses massives*, la recherche du corps du délit, viennent les mettre en valeur.

Mais une question préjudicielle doit être examinée ici. Le cuivre est-il un des éléments de l'organisme, et dans quelle mesure faut-il tenir compte de sa présence habituelle dans l'économie pour ne pas donner aux résultats de l'expertise une signification positive?

Le cuivre n'est pas un des éléments *nécessaires* de l'organisme, mais on l'y trouve *constamment*, introduit qu'il est journellement dans l'économie par l'absorption cutanée, digestive, et on peut ajouter respiratoire, puisqu'il est démontré aujourd'hui que des flammes traversant des matières cuivreuses, comme font celles des becs de gaz ordinaire, répandent des molécules de ce métal dans l'atmosphère.

Quant à l'absorption alimentaire, les sources en sont multiples, et il y aurait vraiment lieu de s'étonner que l'organisme ne contînt pas en permanence une certaine quantité de cuivre. La présence de ce métal dans la chair musculaire du bœuf a été constatée par Sarreau; dans le sang humain par Millon et A. Béchamp; dans le foie par Raoult et Breton, Lhote et Bergeron, Gautier. La présence du cuivre a été du reste démontrée dans les principaux de nos aliments : le blé, la farine (Donny), le cacao brut et le chocolat (Duclos), les conserves alimentaires (Pasteur, Galippe, Carles, Gautier). Et les doses de ce métal constatées par les diverses analyses ne sauraient être considérées comme minimes : la farine en contient plus de 4 milligrammes par kilogramme; le cacao de 40 à 49 milligrammes; le chocolat de 5 milligrammes à 12 centigrammes; les légumes conservés et reverdis en contiennent de 20 milligrammes à 5 milligrammes etc. De plus, le contact journalier de la peau avec des particules cuivreuses, même dans les conditions ordinaires de la vie, ne peut manquer de jouer son rôle, minime, mais réel, dans cette formation du cuivre dit organique, les acides de la sueur pouvant solubiliser une certaine quantité de ce métal.

C'est à Devergie, dont la médecine légale déplore la perte récente, qu'il faut rapporter l'honneur de la découverte du cuivre normal et la discussion de l'importance juridique de ce fait. Une accusation d'empoisonnement qui aboutit au suicide du prévenu, dont l'innocence ne laissait guère de doute, a été le point de départ de ses recherches. L'expertise faite huit mois après la mort avait

corroboré, sinon justifié les soupçons en montrant que le cadavre contenait du cuivre. Le rapport d'Orfila conclut à la mort par fièvre typhoïde et réduisit à néant la prévention, mais malheureusement trop tard. Six ans après, en 1838, deux faits nouveaux dans lesquels du cuivre avait été retrouvé dans les organes de victimes réputées d'un empoisonnement de cette nature inspirèrent à Devergie la pensée de rechercher si, dans les conditions ordinaires, l'organisme ne contenait pas par hasard une certaine quantité de cuivre. Aidé dans ses analyses par Hervy, il constata la présence de ce métal chez un grand nombre d'individus d'âge et de sexe différents, qui avaient succombé aux maladies les plus diverses ou étaient morts accidentellement. Ils trouvèrent même du cuivre et du plomb chez un nouveau-né à terme. Lhote et Bergeron ont repris les recherches de Devergie et sont arrivés aux mêmes résultats.

Opérant sur 14 cadavres dont ils connaissaient l'origine et en soumettant à ce procédé d'analyse une masse organique de 800 à 1000 grammes formée par une portion du foie et un rein, ils ont constaté dans 11 cas une quantité minima de 1 milligramme et une quantité maxima de 7 milligrammes de cuivre.

La conclusion médico-légale à tirer de la notion de ce fait, c'est que la présence *chimique* du cuivre dans le foie, dans le tube digestif ou dans le sang, ne saurait avoir force de preuve d'une intoxication accidentelle, volontaire ou criminelle, et qu'il faut que ce métal soit retrouvé en quantités massives, ***dépassant de toutes proportions*** celles du cuivre normal pour que l'on soit fondé à conclure à un empoisonnement de ce genre.

L'essai médico-légal doit porter : 1° sur les aliments et sur les boissons alimentaires ou médicamenteuses, si l'on en a à sa disposition, qui ont été la cause de l'empoisonnement ; 2° sur la matière des vomissements et des selles et sur les objets : linge, vêtements, objets de literie ou bois du plancher qui ont pu en être imprégnés ; 3° sur les organes eux-mêmes (foie, reins, tube digestif).

Les procédés chimiques à mettre en œuvre sont d'ailleurs les mêmes, quelle que soit la série de ces recherches à laquelle on les adresse : ils consistent à essayer les liquides transparents par les réactifs du cuivre et, si celui-ci est engagé dans des matières organiques, à l'en séparer par des manipulations que nous allons décrire.

On procède à l'extraction du tube digestif et de ses annexes en se comportant de façon à en respecter l'intégrité pour ne perdre aucune parcelle des liquides ou des matières solides qu'il renferme. A cet effet, on place deux ligatures sur l'œsophage, deux autres ligatures sur le canal cholédoque et sur les vaisseaux hépatiques ; on lie de la même façon la partie inférieure du gros intestin, on sectionne entre ces doubles ligatures et on extrait le tube digestif dans son entier en ayant bien soin de le laisser intact. On le dépose sur une table de bois recouverte d'un drap blanc plié en plusieurs doubles, et on l'ouvre avec précaution pour en extraire le contenu liquide ou demi-solide, dont on note les particularités d'aspect, de couleur et de nature, et qu'on renferme dans des bocaux en verre. Quand la muqueuse est à nu, on en observe la couleur, l'état de vascularisation, et, si des parcelles solides sont remarquées dans ses lacunes ou à sa surface, on les recueille pour les placer dans des verres de montre et en faire l'objet d'un examen spécial. S'il y avait des eschares, ainsi que cela a été constaté dans quelques cas, il faudrait les détacher pour pouvoir en faire une étude chimique, l'expérience ayant appris que le poison s'accumule à leur niveau.

Cela fait, on sépare par filtration, à travers du papier dont on a const

pureté par des essais appropriés, les matières liquides du tube digestif, en agissant séparément sur le contenu de l'estomac et de l'intestin; on concentre par évaporation dans une capsule de porcelaine placée sur un bain-marie; on acidifie ces liquides par l'acide azotique de manière à les maintenir transparents, et on les traverse par un courant de gaz acide sulfhydrique. S'il se forme un précipité brunâtre, celui-ci peut être du fer, du plomb, du bismuth, du mercure, de l'antimoine: on le recueille, on le dissout dans de l'acide azotique, et l'on obtient une solution dont les divers réactifs de ces métaux décèlent la nature.

Quant au résidu solide de la filtration et aux organes membraneux ou parenchymateux, on les chauffe, après division convenable, dans une grande cuve de porcelaine jusqu'à dessiccation et carbonisation; puis on incinère le charbon au moufle, à une basse température. Les cendres sont traitées par l'acide azotique, la dissolution est évaporée à sec, reprise par l'eau, et la dissolution est soumise ensuite aux réactifs habituels des sels de cuivre.

Les réactifs des solutions de sels de bioxyde de cuivre (les sels de protoxyde sont peu stables et passent rapidement à l'état de sels de bioxydes, de sorte qu'on peut ne considérer que ceux-ci) sont les suivants:

1° Action du prussiate jaune de potasse ou cyanoferrure de potassium, qui brunit en marron une solution de cuivre. La sensibilité de ce réactif lui permet de déceler dans un liquide incolore 1/78000e de cuivre;

2° Action bleuissante de l'ammoniaque en excès, qui est commune, il est vrai, au nickel et au cuivre, mais qui peut aisément être rapportée à l'un ou à l'autre de ces deux métaux par des réactions complémentaires;

3° Précipitation galvanoplastique du cuivre rouge sur une aiguille décapée plongée dans une solution acide contenant un sel de cette base; cette réaction permet de retrouver les traces du cuivre dans une solution au 150000e.

L'analyse qualitative dans un empoisonnement par le cuivre ne doit pas se borner à la constatation de ce métal: elle doit s'efforcer de déterminer la nature de la préparation qui a été ingérée. Ici l'expert se trouve en présence de difficultés souvent inextricables. Rien ne lui est plus facile sans doute quand il s'agit d'aliments, de restes de médicaments suspects, de déterminer l'acide des sels cupriques employés, en invoquant les réactions ordinaires des sulfates, des acétates, des chlorures, etc.; mais, quand ces sels ont été réactionnés dans l'estomac ou le tube intestinal par les principes chimiques des aliments et du suc gastrique, par l'acide sulfhydrique qui existe quelquefois en proportions considérables dans l'intestin, les réactions des acides des sels de cuivre sont masquées par ces conditions diverses, elles se confondent avec celles des mêmes acides de bases différentes, et le sel de cuivre a pu d'ailleurs sous ces influences avoir son acide originel déplacé. On peut dire en réalité que, dans ces recherches si difficiles, l'expertise médico-légale ne peut arriver qu'à des présomptions plus ou moins fortes.

Quant à l'analyse quantitative du cuivre retrouvé, le procédé colorimétrique conseillé par MM. Lhote et Bergeron peut être employé utilement. Il consiste à précipiter le cuivre par un courant d'hydrogène sulfuré passant à travers la liqueur acidifiée par l'acide azotique, à recueillir le précipité brun qui est du sulfure de cuivre, à le dissoudre dans l'acide azotique et à rapporter la coloration bleue que l'ammoniaque donne à cette dissolution à celle d'une liqueur titrée de cuivre au millième préparée avec du cuivre galvanique, et en construisant avec cette liqueur une échelle colorimétrique dont chaque degré corre-

pond à une quantité déterminée de cuivre. On peut ainsi évaluer avec une exactitude relative, mais suffisante pour le but que l'on poursuit, la quantité du cuivre contenue du tube digestif, celle des eaux de lavage de la muqueuse, et du foie traité par l'incinération.

Les précautions indiquées par ces deux toxicologistes pour ne pas introduire de causes d'erreur dans ces recherches doivent d'ailleurs être prises avec un soin minutieux. Elles consistent à se servir de réactifs préalablement essayés au point de vue de l'absence du cuivre; à n'employer que des balances, des fourneaux à gaz, des robinets et des bains-marie en fer, du papier à filtrer et de l'eau distillée reconnus parfaitement exempts de cuivre. Ces précautions qu'ils ont employées pour rechercher la présence du cuivre organique sont sans doute moins nécessaires dans un empoisonnement dont la preuve ne peut être établie que sur la constatation de doses massives, mais encore est-il correct de les observer.

FONSSAGRIVES.

§ V. **Hygiène.** Au point de vue de son influence sur la santé, le cuivre donne lieu à deux ordres de considérations : 1° à des considérations d'hygiène industrielle et professionnelle; 2° à des considérations d'hygiène alimentaire ou domestique.

I. HYGIÈNE PROFESSIONNELLE. Dans cette étude de l'influence du cuivre sur les ouvriers qui le travaillent, nous ferons abstraction complète des conditions afférentes au façonnage des objets, c'est-à-dire à la technique industrielle proprement dite, par la raison qu'il a déjà été consacré ou qu'il sera consacré un certain nombre d'articles généraux à des professions où le cuivre n'a dû être considéré que comme élément secondaire, par exemple : les *fondeurs*, les *mouleurs*, les *horlogers*, les *mineurs*, etc. En d'autres termes, nous aurons pour principal objectif l'action spéciale du cuivre sur l'organisme, en n'insistant sur les effets du mouvement professionnel, sur ceux de l'inhalation des poussières et sur l'influence du milieu industriel, qu'en tant qu'il nous faudra y faire appel pour élucider la question et expliquer la divergence des opinions émises à ce sujet.

Les ouvriers qui travaillent le cuivre peuvent se diviser en trois catégories :

1° Ceux qui travaillent le métal presque pur ou cuivre rouge;

2° Ceux qui se trouvent en présence des divers sels de cuivre;

3° Ceux qui travaillent les alliages de cuivre.

A. Les ouvriers qui travaillent le cuivre rouge sont : fondeurs, chaudronniers, estampeurs et emboutisseurs; tourneurs et repousseurs; planeurs et graveurs de matrices; fabricants d'orfèvrerie en cuivre; ciseleurs et ornemanistes; monteurs, limeurs, polisseurs et brunisseurs; fabricants de capsules, de porte-plumes, etc.

La fonte du cuivre rouge ne paraît donner lieu à aucun accident particulier, imputable à l'absorption du métal. On a seulement constaté chez les ouvriers les accidents qui caractérisent la fièvre dite des fondeurs, et que nous avons attribuée aux conditions de température, de fatigue et de milieu, inhérentes à toute espèce de fonte de métal (*voy.* FONDERIES).

Les ouvriers employés aux travaux de chaudronnerie et qui font des bassinoires, des bassins, des tuyaux, des casseroles, des plateaux de balance, etc., sont peu sujets, quoi qu'on en ait dit, à l'absorption du cuivre métallique. Cette absorption se fait surtout sous forme de poussières. Or les poussières fines de

cuivre se produisent difficilement sous la seule action du marteau qu'emploient les ouvriers dont il s'agit.

Dans les ateliers communs, où se trouvent à la fois des ciseleurs, des tourneurs, des limeurs, des polisseurs de cuivre, c'est autre chose. Ici, l'atmosphère intérieure est chargée de poussière métallique. Cela s'observe principalement dans les ateliers spéciaux aux limeurs et aux polisseurs à sec.

En effet, pour peu qu'un rayon de soleil vienne filtrer à travers une ouverture et traverser l'atmosphère, on voit dans cette traînée lumineuse les particules cuivreuses briller et reluire, et déceler ainsi par leur miroitage leur présence dans l'atelier. Ces particules ne restent pas longtemps en suspension dans l'air où elles sont sans cesse remplacées par d'autres. Elles ne tardent pas à se déposer sur les divers objets d'outillage, sur le sol, surtout au pied des établis des ouvriers.

Ceux-ci en sont littéralement couverts, et, comme les soins de propreté se limitent le plus souvent à des lavages rapides du visage et des mains, les endroits où elles séjournent particulièrement sont les cheveux et la surface des dents. Les cheveux prennent à la longue une teinte verdâtre, caractéristique, plus accusée chez les ouvriers qui ne soignent pas leur chevelure, chez les vieillards entre autres.

Stanislas Martin cite un ouvrier en métaux qui ne travaillait le cuivre que depuis cinq mois, et qui dans ce court espace de temps vit la nuance de ses cheveux changer de telle sorte, que de blanche qu'elle était elle devint d'un vert si prononcé que le pauvre homme ne pouvait sortir sans devenir un objet de curiosité. L'analyse fit reconnaître que ce n'était pas seulement un dépôt de cuivre dans la chevelure, mais que les cheveux eux-mêmes contenaient un sel de cuivre en assez grande quantité (*Bulletin de thérapeutique*, t. XLIX, p. 549).

E. Ritter explique cette coloration par la réaction que la pommade ou les corps gras appliqués sur la tête exercent sur la poussière cuivreuse qui la recouvre. Nous ne croyons pas, ajoute M. Galippe, que cette explication puisse s'appliquer à la généralité des cas; car il suffit d'examiner les ouvriers qui travaillent dans les usines où le cuivre est employé, pour voir qu'ils n'abusent pas des cosmétiques; nous croyons plutôt à une combinaison directe qui s'effectue avec le liquide onctueux sécrété par les glandes sébacées.

C'est aussi mon opinion, car on a remarqué, et j'ai remarqué personnellement, que les ouvriers chez qui cette couleur verdâtre était le plus accusée avaient les cheveux ordinairement gras; et c'est à l'ascescence des produits de sécrétion du cuir chevelu qu'il faut attribuer la transformation des molécules métalliques en sel de cuivre.

Quant aux dents, elles offrent une teinte bronzée dont la couleur varie du vert bleu tendre au bleu foncé, teinte due à un dépôt cuprique plus épais au niveau du collet dentaire et dans les interstices des dents que vers leur extrémité libre. Ce sont les incisives et les canines, celles, on le remarquera, qui se trouvent le plus directement soumises au passage de l'air chargé de poussières, qui offrent la teinte la plus prononcée. Les grosses molaires sont généralement indemnes de tout dépôt.

Cet état des dents et du tartre dentaire a été signalé par tous les observateurs. M. Bailly, médecin d'une usine où plus de 500 ouvriers sont employés à travailler le cuivre, a particulièrement insisté sur cette coloration de la base des dents, et, sous le nom de ***liséré pathognomonique de l'intoxication cuivreuse***, lui

prêté une importance égale à celle du liséré de Burton dans l'intoxication sa-
:nine. Mais d'abord, ce n'est point un véritable liséré gingival, ainsi que l'a
t remarquer M. Bucquoy : c'est une altération du tartre et de l'émail des
nts que le nettoyage habituel de la bouche et l'usage de la brosse peuvent
re disparaître en totalité ou en partie.

En fait de liséré gingival, il y a parfois une inflammation chronique du bord
s gencives qui amène chez les vieux cuivreux le déchaussement des dents, et,
; M. Bailly, quand les soins de propreté font absolument défaut, la produc-
n d'une sanie repoussante, magma infect de tartre dentaire et de sels de
ivre.

Ainsi donc : altération dentaire et gingivite professionnelle sont dues l'une
l'autre au dépôt de particules de cuivre qui restent fixées à la base des dents,
ns des combinaisons particulières avec les éléments chimiques qu'elles ren-
ntrent.

En dehors de ces faits spéciaux, rencontre-t-on chez les ouvriers en cuivre
uge des accidents dus à la pénétration du cuivre dans l'organisme? La coli-
ıe dite de cuivre se présente-t-elle chez eux ?

L'inhalation du cuivre, sous forme de poussière, produit chez certains de ces
ıvriers tous les accidents qui caractérisent les pneumoconioses professionnelles.
Les lésions broncho-pulmonaires se rencontrent surtout chez les limeurs, les
urneurs, les monteurs et les polisseurs à sec, qui font usage de la lime fine
du papier de verre; chez les bronziers qui saupoudrent les objets à bronzer
ec de la poudre de cuivre; chez les taraudeurs, les planeurs et les graveurs.
ous ces ouvriers tiennent très-rapprochée de leur bouche la pièce qu'ils tra-
illent, situation qui favorise l'inhalation de la poussière métallique qu'ils pro-
iisent; de plus, le genre de mouvement professionnel, les attitudes vicieuses,
. vie sédentaire, viennent encore aider le trouble porté à l'hématose et à la
ıtrition générale par les lésions pulmonaires.

En ce qui concerne les inconvénients inhérents au façonnage des objets, on
encontre, chez cette catégorie d'ouvriers en cuivre, tous ceux que nous avons
éjà signalés, à propos des ajusteurs, à l'article FER (*Hygiène*) de ce *Diction-
ıaire*.

En second lieu, la poussière de cuivre rouge, en pénétrant dans les voies in-
testinales, produit-elle des troubles particuliers qui peuvent, à bon droit, mé-
riter le nom de colique de cuivre? C'est un fait certain que quelques-uns de
ces ouvriers sont parfois atteints d'une vive irritation des intestins, irritation le
plus souvent passagère, mais pouvant s'accuser par des symptômes d'une
grande intensité. On la constate particulièrement chez les découpeurs de feuilles
de cuivre, les limeurs et les polisseurs à sec.

Je citerai le cas d'un confrère qui découpait à la scie de fines lamelles de
cuivre. Ce travail donnait lieu à un dégagement très-abondant de particules de
cuivre, qu'il absorbait chaque fois en quantité notable. A plusieurs reprises il
fut pris de nausées, de vomissements, de violente constriction épigastrique
suivie bientôt d'évacuations douloureuses avec selles muco-sanguinolentes. Il fut
forcé de ne plus se livrer à sa distraction favorite.

Le même fait a été observé chez les bronziers qui se servent de poudre de
cuivre.

N'y a-t-il là qu'une action purement mécanique de la part des poussières
bsorbées? Cela est probable, car on n'a jamais signalé chez les ouvriers en

cuivre rouge des symptômes spéciaux, immédiats ou tardifs, pouvant être rapportés à une véritable intoxication. Et cependant le cuivre est absorbé; cela ne saurait être nié. Une partie s'emmagasine dans l'organisme, l'autre est éliminée. Il y a, il faut le reconnaître, une singulière tolérance à ce sujet. Les observations que l'on a faites chez les ouvriers en cuivre de Durfort (Tarn) et de Villedieu-les-Poêles (Basse-Normandie) montrent qu'ils absorbent tellement de cuivre que leurs os en deviennent verdâtres ou bleuâtres; cette couleur se communique à la terre qui entoure leurs cadavres. Pendant leur vie, l'urine qu'ils rendent donne une couleur verte à l'endroit du mur et du sol qui reçoit cette urine.

Malgré cette immunité qui est la règle, nous croyons cependant que sous l'influence des sécrétions de l'organisme le cuivre peut s'oxyder et se trouver absorbé sous forme de sel. A cet égard, l'élaboration que subit le dépôt cuivreux dans le vestibule de la bouche ne peut être que funeste; la déglutition entraîne d'une façon continue dans l'estomac les débris de ce dépôt, et c'est peut-être la cause des accidents dysentériformes qui ont été signalés chez quelques ouvriers en cuivre rouge.

B. Une seconde catégorie d'ouvriers en cuivre comprend ceux qui, par leur travail, sont mis en présence de sels de cuivre. Les opérations professionnelles sont ici beaucoup moins bien tranchées que dans la première catégorie. En fait de fabrication, il n'y a guère que celle du verdet ou acétate de cuivre qui ait donné lieu à des observations suivies.

Nous avons étudié nous-même la fabrication du sulfate de cuivre, et nous avons reconnu que la manipulation de ce sel ne soumet pas beaucoup les ouvriers à son absorption, soit par les voies digestives ou pulmonaires, soit par la voie cutanée.

Mais il est un certain nombre d'opérations qui, dans l'industrie générale du cuivre, exposent plus particulièrement à la pénétration des particules salines dans l'organisme, et à des accidents parfaitement caractérisés. Nous voulons parler du travail des vieux cuivres recouverts d'une couche d'oxyde ou de carbonate.

Ce sont : la fonte, le décapage, le nettoyage, le brasage de ces vieux cuivres; et c'est ce qu'il faut parfaitement distinguer quand on recherche les causes d'insalubrité dans un atelier où le cuivre est manipulé sous ses diverses formes.

Les ouvriers fondeurs de cuivre, de bronze, de laiton, etc., absorbent une poussière chargée de particules d'oxyde de cuivre, quand ils remuent et emploient le vieux sable qui a servi au moulage des objets. Cette poussière a un goût douceâtre, et détermine des nausées, des vomissements, des maux d'estomac ou des coliques. Les émanations provenant des scories extraites des fours de fusion sont aussi très-dangereuses, parce qu'elles laissent dégager une abondante fumée chargée de particules de cuivre oxydé.

Le grattage, le martelage des vieux objets en cuivre, chaudières, lames, tuyaux, provoquent le dégagement et la dissémination d'une abondante poussière de sels de cuivre (oxyde ou carbonate) que l'ouvrier absorbe, et qui, transportée dans les voies digestives, donne lieu à des gastralgies, des entéralgies suivies de déjections alvines douloureuses.

Quand on chauffe le métal oxydé pour dessécher les incrustations salines qui le recouvrent, et en favoriser le détachement, il se forme une fumée épaisse,

re, chargée de poussières qui, plus que toute autre, amènent par leur sorption de violentes inflammations intestinales.

Les ébarbeurs et acheveurs qui polissent à la lime, au frottoir ou à la brosse, pièces qui viennent d'être moulées, absorbent aussi une notable quantité de ussières de cuivre oxydé, et sont sujets à des coliques et à divers troubles gestifs.

Tels sont les faits qui ont été plus particulièrement signalés dans les ateliers s arsenaux maritimes par M. Maisonneuve (de Rochefort) et par nous, et qui ssortent de toutes les observations connues, quand on cherche la part exacte i revient à chacune des catégories d'ouvriers en cuivre, dans la somme des luences professionnelles qu'ils subissent.

On peut donc admettre une colique de cuivre ou plutôt une entérite professionnelle causée spécialement par les sels de cuivre, pénétrant sous forme poussières dans les voies buccale et pharyngienne, et qui sont entraînés par déglutition dans l'intérieur de l'estomac et de l'intestin, affection que les cès de tous genres, l'abus des boissons acides, la malpropreté, le défaut de ntilation des ateliers, la haute température du milieu, favorisent et aggravent gulièrement.

Les caractères de cette entérite ont été donnés par Millon, qui, dans un avail très-bien fait sur les ouvriers de Durfort, a distingué, un des premiers, véritable origine.

« Saveur âcre, styptique, cuivreuse ; sécheresse de la langue, sentiment de nstriction à la gorge avec grande irritation, rapports acides et crachotements, is nausées, vomissements, tantôt abondants, tantôt avec beaucoup d'efforts. raillements de l'estomac, douleurs fixes dans cet organe; coliques violentes ni laissent après leur cessation une impression douloureuse. Déjections alvines, uvent sanguinolentes, mêlées de mucosités blanchâtres; quelquefois ballonnement de l'abdomen, qui est douloureux à la pression. La peau est sèche, le uls quelquefois serré, fréquent, ordinairement dur ; la chaleur est tantôt naturelle, tantôt élevée ; soif ardente, anxiété précordiale, urines rares, abattement néral; douleurs dans les membres ; crampes nerveuses, principalement chez s femmes ».

Somme toute, les accidents ne présentent pas toujours une pareille gravité, l'on doit reconnaître qu'ici encore il finit par s'établir chez les ouvriers une rtaine assuétude qui atténue singulièrement la manifestation des troubles ofessionnels. Cette remarque a été faite par la plupart des auteurs. Millon dit ue les ouvriers de Durfort, lorsqu'ils sont bien traités, éprouvent rarement une conde atteinte aussi violente que la première; et Maisonneuve, qui regarde la olique de cuivre comme une inflammation locale plus ou moins circonscrite, ns qu'il y ait intoxication générale préalable, la décrit comme étant de courte urée et n'affectant que fort peu la constitution des ouvriers.

Il est une fabrication qui a été le sujet d'observations spéciales, c'est celle du rdet ou acétate de cuivre basique. Le raclage des plaques couvertes de vert-e-gris se fait généralement à la sortie des cuves, le sel étant alors toujours umide. Dans ce cas, il n'y a pas de dégagement de poussières, et pas de pénétation de sel de cuivre par les voies buccales. D'autre part, les ateliers sont en énéral bien aérés. Ce sont là de bonnes conditions de préservation, qui justient en partie l'absence d'influence fâcheuse qui a été constatée dans cette dustrie. Les observations de Chevallier (A.), de Pécholier et Saint-Pierre (de

Montpellier), montrent en effet que la fabrication du verdet n'est nullement insalubre.

Dans les cas seulement où le raclage du cuivre se fait à sec, quand il y a dégagement de poussières, principalement dans l'embarillage, alors on remarque quelques inconvénients, tels que de l'irritation des yeux et des voies respiratoires : blépharites, angines sans gravité, toux avec expectoration abondante. Quant à des symptômes d'irritation intestinale, quant à une intoxication quelconque, il n'y aurait rien de tout cela ; et cependant l'acétate de cuivre est toxique, et si l'on ne veut pas le regarder comme tel, du moins admettra-t-on que les nausées, vomissements et diarrhées, sont un résultat de son ingestion. Les expériences de M. Galippe lui-même le démontrent.

Quoi qu'il en soit, les ouvriers en verdet ne présenteraient pas la colique de cuivre, telle que nous l'avons admise. Bien plus, suivant Pécholier et Saint-Pierre, l'absorption lente et journalière de faibles quantités de cette substance serait favorable à la santé. L'absence de chlorose chez toutes les ouvrières les a amenés à conclure que la profession n'est pas étrangère à cette immunité, et que le cuivre possède des propriétés analogues à certains égards à ceux du manganèse et surtout du fer. De nouvelles observations sont nécessaires pour contrôler une telle assertion.

C. Nous arrivons maintenant aux ouvriers qui travaillent les alliages du cuivre.

C'est à cette catégorie d'ouvriers qu'il faut rapporter le singulier mélange de symptômes contradictoires qui ont été décrits par quelques auteurs. A côté du cuivre, en effet, se trouvent un ou plusieurs métaux qui entrent dans l'alliage, et dont il faut tenir compte de l'action spéciale sur l'organisme. C'est là d'ailleurs ce que l'observation avait déjà démontré chez les ouvriers employés au traitement métallurgique de cuivre. Les diverses opérations métallurgiques, en effet, c'est-à-dire les grillages successifs, la fonte et l'affinage, exposent les ouvriers à des accidents de nature complexe. A côté des symptômes d'irritation intestinale dus aux minerais oxydés, on remarque, chez un certain nombre, un état prononcé d'anémie, résultat d'une intoxication par l'arsenic, le plomb ou même l'antimoine, que tous les minerais de cuivre sulfurés renferment en quantité notable. Or, l'arsenic et surtout le plomb sont les deux métaux avec lesquels les ouvriers qui travaillent les alliages de cuivre doivent compter.

L'alliage le plus important est le laiton ou cuivre jaune. Cet alliage est composé de cuivre et de zinc, ce dernier métal en proportion variable, mais n'allant guère au delà de 30 pour 100. Presque toujours on trouve dans le laiton de petites quantités de fer, d'étain et de plomb, destinées à lui communiquer des propriétés particulières.

Hé bien ! quand on analyse les renseignements fournis par les divers fabricants, quand on relève le résultat des observations faites dans les usines où l'on travaille le cuivre, on voit que le cuivre jaune est particulièrement incriminé, et que c'est ce métal que les ouvriers redoutent surtout, soit pendant la fonte, soit pendant le façonnage.

Ce n'est point ici le lieu de revenir sur ce qu'on a appelé la « fièvre des fondeurs » ; mais il est bon de signaler ce fait, que cette fièvre a surtout été observée chez les fondeurs de laiton, et que les symptômes de la maladie ont été le plus généralement attribués à l'influence du zinc. Nous renvoyons aux articles FONDERIE et ZINC de ce *Dictionnaire* pour plus de détails. Pour nous,

qui avons trouvé la fièvre des fondeurs chez tous ceux qui fondent un métal quelconque, et qui reconnaissons volontiers que cette fièvre se présente souvent chez les fondeurs de laiton avec une certaine gravité et quelques caractères particuliers, nous ferons remarquer ici que l'arsenic et le plomb sont peut-être les vrais coupables.

On sait en effet que le zinc contient toujours une certaine quantité d'arsenic; et nous aurons à étudier cette question tout au long à l'article ZINC. Quant au plomb, il entre toujours dans la proportion de 1 pour 100 dans la composition du laiton; dans le laiton destiné au tour, il va jusqu'à 2,50; dans le laiton de Stolberg de première qualité, destiné à la confection d'ustensiles de ménage, des chaudières, etc., il entre pour 2,20; dans le chrysocale destiné à la fabrication des faux bijoux pour 1,60 à 2. Il n'est pas douteux pour nous que c'est à l'absorption de ce plomb qui pénètre dans l'organisme, soit sous forme de vapeurs pendant la fusion, soit comme partie intégrante des poussières métalliques, qu'il faut attribuer les principaux symptômes d'une colique professionnelle dite de cuivre, véritable affection mixte, dans la description de laquelle on trouve tantôt tous les caractères de la colique de plomb, tantôt une alternance de signes appartenant au plomb, comme la constipation, par exemple, ou bien au cuivre, comme l'entérite avec déjection smuco-sanguinolentes.

Mérat est le premier qui ait soupçonné cette action du plomb chez les ouvriers en cuivre. Christison a eu la même idée; et Chomel, qui a écrit l'article COLIQUE dans le *Dictionnaire de médecine*, dit que « la maladie que l'on observe chez les fondeurs en cuivre n'est, en définitive, qu'une véritable colique saturnine à la production de laquelle le cuivre n'a aucune part ». C'était encore l'opinion de Tanquerel des Planches (?) ... equin, et c'est aussi celle que Chevallier et Boys de Loury ont développée dans leur excellent mémoire.

A côté des fondeurs de laiton, nous signalerons comme ayant présenté des symptômes saturnins : les poêliers, les épingliers, les fabricants de locomotives, les tréfileurs et les fabricants de toiles métalliques, qui tous travaillent le laiton.

D'autres ouvriers en cuivre offrent des symptômes plus insidieux, ayant toute l'apparence d'une intoxication chronique professionnelle; et c'est ici qu'il faut faire intervenir l'arsenic qui entre dans la composition de certains alliages de cuivre. Nous voulons parler des ouvriers qui travaillent les divers cuivres blancs ou tombacs, où l'arsenic se rencontre dans la proportion de 1 pour 100, et dont on se sert pour fabriquer des boutons, des instruments de physique, etc.

Dans ces derniers temps, le comité consultatif d'hygiène publique de France a dû s'occuper de l'influence sur la santé des ouvriers d'une industrie qui consiste à enduire certaines étoffes de poussières métalliques. Parmi ces poussières, les plus employées sont les poussières de cuivre, dites *brocard*, *cuivre frisé* ou *diamant*. On s'en sert dans la préparation des *tarlatanes imprimées*. C'est là une fabrication d'origine absolument française. En Allemagne, on a accusé ces étoffes, adoptées pour la confection des robes de bal, de dégager par le frottement une notable quantité de paillettes métalliques qui s'incrustent dans la peau et l'irritent, en même temps qu'elles pénètrent dans les voies respiratoires en y produisant des effets pernicieux.

Une commission d'enquête composée de MM. Wurtz, Fauvel et Bergeron rapporteur, fut chargée d'étudier la question. Elle conclut à l'innocuité de toutes les opérations qu'exige la fabrication de la tarlatane imprimée. L'ir... opère en effet de la manière suivante : sur une table recouver...

de laine on étale avec précaution une couche de poussière métallique que l'on recouvre de la tarlatane sur laquelle on applique une planche gravée, dont les reliefs retracent le dessin ou quelques-uns des traits du dessin qu'il s'agit de reproduire. Cette planche est enduite d'un mordant, et son application ne soulève aucune poussière en dehors des parcelles métalliques que ce mordant fixe sur les reliefs de la planche; de plus, l'ouvrier peut opérer toutes ces manœuvres en tenant la tête à 30 ou 40 centimètres au-dessus de la table. Il est donc facile de comprendre, dit M. Bergeron, que dans de pareilles conditions de travail l'absorption des poussières métalliques soit aussi rare qu'elle est fréquente chez les tourneurs, les polisseurs de cuivre et chez les bronzeurs.

Quant aux effets de ces robes sur les personnes qui les portent, ils semblent se réduire en un érythème fugace, résultat, après une nuit de bal, du frottement des avant-bras sur la robe au niveau des hanches.

Il aurait été intéressant, surtout, d'étudier la santé des ouvriers dans les fabriques où l'on prépare les poussières métalliques. Mais ces produits sont tous de provenance allemande, et cette étude n'a pu être faite par la commission. De notre côté, nous n'avons rien trouvé qui se rapportât à cette question dans les diverses publications qui, en Allemagne, s'occupent d'hygiène.

Les mesures prophylactiques que comporte l'industrie générale du cuivre doivent, on le comprend, avoir pour principal objectif de s'opposer à l'absorption des poussières nuisibles. Elles peuvent varier suivant le genre de travail; mais elles se résument toujours en une ventilation suffisante des ateliers, établissement de hottes d'évacuation, canaux aspirateurs, division du travail, soins de propreté individuelle, défense de prendre les repas dans les salles de travail; emploi de masques ou de voiles préservateurs, etc.

Nous recommanderons comme mesure particulière la privation de toute boisson acide et l'usage habituel du lait.

Pour terminer tout ce qui a trait à l'influence professionnelle du cuivre, nous ne pouvons passer sous silence la singulière immunité que son absorption à l'état métallique ou à l'état de sels procurerait aux ouvriers qui le travaillent contre le choléra. Un médecin, M. Burq, a apporté, dans la démonstration de ce fait, toutes les ardeurs de l'apostolat. Nous n'avons aucune expérience personnelle à cet égard; seulement, avant de résumer les conditions dans lesquelles, suivant M. Burq, a lieu l'immunité, nous ferons cet aveu, que les chiffres produits par M. Burq lui-même, comme résultats des enquêtes auxquelles il s'est livré, ne nous ont pas paru absolument probants; il nous a semblé aussi que notre trop convaincu confrère rejette bien facilement de la profession d'ouvrier en cuivre tout ouvrier éloigné pour un temps de cette profession ou travaillant concurremment un autre métal.

Cela dit, et toutes réserves faites, nous emprunterons à M. Brochin, qui s'est fait le défenseur de M. Burq, l'exposé complet de la question, en ce qui concerne du moins le côté purement professionnel : « La seule qualification d'ouvrier en cuivre, ou le fait seul d'être attaché à un atelier ou à une usine où l'on travaille ce métal, ne suffit pas pour constituer quand même cette immunité. Il est clair, par exemple, que les individus qui ne remplissent dans ces établissements que les fonctions d'homme de peine, et qui restent étrangers aux diverses manipulations du cuivre, sont en dehors des conditions d'immunité. Il en est de même pour certaines catégories d'ouvriers, comme ceux qui ne font que découper le cuivre, par exemple.

« Les ouvriers en cuivre, qui, d'après M. Burq, jouissent généralement du néfice de l'immunité ou de la préservation cholérique, sauf de rares exceptions, sont ceux qui, par la nature de leur travail, se trouvent soumis à une sorption permanente du cuivre réduit en poussière très-ténue.

« Il classe sous ce rapport : *en première ligne*, toutes les industries qui dégagent dans l'atmosphère des poussières d'oxyde ou de sels solubles, ou tout au oins susceptibles de le devenir, une fois en présence de l'organisme ; la fabrication du verdet ou vert-de-gris, l'exploitation des mines de cuivre ; la chaudronnerie au marteau ; la fabrique des casques pour l'armée ; de l'orfèvrerie en aqué et généralement de tous les articles qui, pour leur emboutissage estampage, nécessitent de fréquentes recuites du métal (*préservation du emier degré*).

« *En deuxième ligne*, toutes les industries qui donnent lieu à un simple dégagement de poussières métalliques, mais de poussières assez ténues pour être ansformables par les liquides de l'organisme en oxyde ou sels solubles, seule ndition où le métal puisse produire un effet quelconque (?) ; d'abord l'optique, mprenant aussi les instruments de précision, la facture des instruments de usique en cuivre, les balanciers, les bronzes, les appareils à gaz, la grande fèvrerie et bijouterie fausse ; puis, environ au milieu de l'échelle, la fonderie, dustrie mixte, où se trouvent à la fois poussières métalliques et poussières 'oxyde, dont les ouvriers sont surtout appelés à bénéficier, et plus bas encore ute la grosse mécanique.

« Dans ces diverses industries, sont plus particulièrement préservés dans ordre qui suit :

« 1° Les ouvriers qui traitent les plaques de cuivre pour en enlever les sels le verdet ;

« 2° Les mineurs bocardeurs, surtout quand le minerai contient oxyde ou sels lubles ;

« 3° Les chaudronniers emboutisseurs, les tourneurs repousseurs, puis les tampeurs ;

« 4° Tous les ouvriers qui font un grand usage de la lime fine et du papier de verre ; les limeurs, les monteurs et les polisseurs à sec, appelés aussi sseurs ;

« 5° Les tourneurs au pied, et loin derrière eux les tourneurs au chariot qui, comme les raboteurs, ne détachent du métal que des copeaux et font très-peu de poussière ;

« 6° Les ciseleurs figuristes et ornemanistes, à commencer par les premiers, qui emploient concurremment le rifloir (petite lime) et le burin, et à finir par les ornemanistes, qui ne se servent guère que du ciseau et du marteau ;

« 7° Les ébarbeurs dans les fonderies, ceux qui parent avec la lime et le ciseau les pièces fondues, toujours plus ou moins encroûtées de calamine ; puis les mouleurs et tout en dernier lieu les fondeurs fondant, qui sont préservés surtout par les poussières de l'atelier, lorsqu'ils se mêlent aux autres ouvriers pour le remplissage des moules, et non point, ainsi qu'on pourrait être tenté de le croire, par le cuivre lui-même lorsqu'il est en fusion ;

« 8° Enfin les taraudeurs, tourneurs, fabricants de vis, un peu les graveurs ; et tout au bas de l'échelle les polisseurs au gras ou à l'humide, puis les découpeurs de toutes sortes : boutonniers, arsonniers et plaqueurs, les emboutisseurs à froid, épauliers, fabricants de porte-plumes, etc., et en dehors des professions, quel-

quefois les habitants eux-mêmes, au voisinage des grands établissements de cuivrerie et de fonderie.

« L'expérience a encore appris à M. Burq qu'il fallait à cette liste ajouter toute une grande classe d'individus, celle des musiciens qui jouent des instruments de cuivre, à commencer par les essayeurs dans la facture de ces instruments. Le métal ne pouvant agir que par absorption, toutes les conditions qui faciliteront son introduction dans l'économie seront donc favorables. Nous citerons plus spécialement l'abondance du métal dans l'atmosphère ambiante, la ténuité plus grande des poussières, l'air confiné pour en empêcher la trop facile dispersion, l'activité plus grande des sécrétions, soit fonctionnelle, soit acquise dans l'exercice de la profession, l'assiduité au travail, etc. » (Brochin, in *Gaz. des hôpitaux*, 9 juin 1865).

II. Hygiène domestique et alimentaire. Dans cette partie de notre étude, nous avons à rechercher les circonstances dans lesquelles le cuivre ou un sel de cuivre peut se trouver mêlé aux substances alimentaires, et, sans insister sur les considérations toxicologiques, démontrer qu'il est de l'intérêt de l'hygiène de proscrire tout procédé de préparation ou de conservation des aliments pouvant donner lieu à une pareille altération.

Le cuivre qui se trouve dans certaines substances alimentaires (solides ou liquides) peut provenir de deux sources : ou bien de la nature du récipient dans lequel l'aliment a été fabriqué, préparé ou conservé, ou bien de la pratique frauduleuse qui consiste à faire usage d'un sel de cuivre pour donner à l'aliment une apparence artificielle qui plaît aux consommateurs.

De là deux catégories de substances alimentaires présentant du cuivre, et que nous allons passer rapidement en revue, en insistant particulièrement sur celles d'entre elles qui offrent, au point de vue de l'hygiène, un intérêt spécial.

Reconnaissons d'abord que le cuivre existe dans l'économie animale, et voyons les preuves de cette existence; nous rechercherons ensuite comment il a pu y être introduit.

Dans leur excellent rapport sur la troisième question proposée par le Congrès international d'hygiène de Paris, et concernant l'emploi de certaines substances pour la coloration des produits alimentaires, et les dangers qui peuvent en résulter pour la santé publique, MM. Bouchardat et A. Gautier ont fait le relevé de toutes les recherches prouvant l'existence du cuivre chez les animaux et chez l'homme. C'est là que nous puiserons en grande partie.

En 1832, Sarzeau (*Journ. de pharmacie*, t. XVIII, p. 505 et 653), trouve le cuivre dans la chair de bœuf (1 milligramme par kilogramme). En 1838, Devergie et Hervy le signalent chez l'homme et chez les enfants (*Bullet. de thérapeutique*, t. XV). Plus tard, en 1852 (*Médecine légale*, t. III, p. 596), Devergie établit les proportions de cuivre naturellement contenu dans le corps humain selon l'âge et selon le sexe. Il trouve 5 milligrammes de cuivre dans l'estomac d'un enfant de huit ans; 30 milligrammes dans le canal intestinal d'un enfant de quatorze ans ; 40 milligrammes dans les intestins d'un homme, 60 à 71 milligrammes dans le tube digestif de femmes adultes.

En 1848, Deschamps reconnaît ce métal dans le sang humain (*Journ. de ph. et chim.*, 3e série, t. XIII, p. 91), et Millon (même tome, p. 86) publie un mémoire sur la présence normale de plusieurs métaux dans le sang de l'homme et sur l'analyse de sels fixes contenus dans ce liquide ; le cuivre y figure à côté du plomb et du manganèse pour une proportion de 0,5 à 2,5 pour 100. Dans

le même journal, M. Boudet avait, un peu auparavant, reconnu la présence du cuivre dans le parenchyme pulmonaire. M. Béchamp a confirmé les expériences de Millon par une méthode analogue à celle de ce chimiste, en se mettant à l'abri de toute introduction de cuivre par les récipients ou les becs de gaz en cuivre, dans les cendres obtenues. En 1875, MM. L'Hôte et Bergeron ont constaté la présence constante du cuivre dans le foie et le rein, et cela quels que soient l'âge, le sexe, les conditions d'existence (la proportion va rarement au delà de 2 milligrammes pour la masse totale de ces organes). En dernier lieu, M. A. Gautier dit s'être assuré de l'existence presque constante du cuivre dans le sang de l'homme.

Le cuivre fait-il donc partie intégrante de nos tissus et doit-on admettre qu'il s'y trouve à l'état normal? C'est ce qui semble résulter de toutes les recherches précitées. Cependant un certain nombre d'auteurs se sont élevés contre cette opinion trop absolue. Déjà en 1840 Cattanei di Momo et Platner avaient obtenu des résultats contradictoires à ceux de Devergie et Hervy. Ayant analysé le tube digestif d'un enfant nouveau-né, les poumons, le cœur, le foie, la rate d'un fœtus mort avant terme, les divers organes d'un enfant du sexe féminin mort le vingt-cinquième jour après sa naissance, et qui n'avait encore pris que du lait de sa nourrice, les chimistes n'y trouvèrent aucune trace de cuivre, ni de plomb (*Ann. universali Omodei*, annò 1840, v. XCIV, p. 76). Danger et Flandin réfutèrent à leur tour les opinions de Sarzeau et de Devergie, et plus tard Tardieu et Roussin, dans leur traité sur les empoisonnements, ont nié formellement l'existence du cuivre normal dans nos tissus.

En tenant compte de tous ces faits contradictoires, et sans préjuger la question, il est un fait d'une grande importance à reconnaître pour l'hygiène, c'est que nos aliments et nos boissons introduisent sans cesse du cuivre dans l'économie. Bucholz signala le premier la présence du cuivre dans les végétaux. En 1817, Meisner confirma ce fait par de nombreuses expériences (*Journ. de Schweigger*, t. XVII, p. 340 et 436). En 1831 et 1832, Sarzeau fait la même observation; plus tard d'autres encore, comme Donny, Deschamps, Langlois, Commaille et Lambert, de Luca, Duclaux, établissent la présence du cuivre dans un grand nombre de plantes, dans les céréales et leur farine, et surtout dans le son, dans le cacao et dans les chocolats, etc.

Deschamps est très-formel dans ses conclusions ; les animaux herbivores, dit-il, empruntent du cuivre aux plantes, et l'homme reçoit du cuivre des plantes et des animaux.

Ici encore, sans insister sur la question de l'existence normale du cuivre dans les végétaux, l'hygiène doit surtout se préoccuper des conditions probables d'introduction de ce cuivre dans les substances soumises à l'analyse. Ainsi, par exemple, le cuivre du froment peut y avoir été introduit par le chaulage au sulfate de cuivre; on a trouvé du cuivre dans les cendres du café, provenant de ce que ce café mouillé par l'eau de mer avait été en contact avec ce métal ; d'autres fois, suivant la remarque de Lossen (Eulenberg, *Handb. gewerbl. Hyg.*, 1877), le cuivre trouvé dans les cendres a pu y être introduit par l'emploi de becs de gaz en cuivre, etc. Enfin, et c'est le cas le plus fréquent, le cuivre peut provenir des appareils employés pour le broyage des grains, le tamisage des farines, etc., ainsi que cela a lieu pour le froment et le cacao, ce qui explique, dans ce cas, pourquoi le cuivre se trouve de préférence dans les parties corticales, le son, par exemple. En dernier lieu, le cuivre que l'on trouve

dans l'économie animale peut provenir du mode de préparation culinaire des aliments, mais alors dans des proportions qui peuvent devenir nuisibles, et c'est là un des points sur lesquels nous devrons insister.

Le cuivre d'un aliment peut provenir, avons-nous dit, de la nature du récipient ou appareil qui a servi à la fabrication, à la préparation ou à la conservation de cet aliment. Citons quelques exemples de produits appartenant à cette première catégorie de substances alimentaires.

En premier lieu : les *farines*, farines de blé, de seigle, etc. ; on y a trouvé de petites parcelles de cuivre métallique provenant des supports des pignons et roues d'engrenage des moulins où ces farines avaient été préparées ;

2° Les *chocolats*, même origine du cuivre métallique ;

3° Le *tapioca*, le cuivre provient dans ce cas de la fécule de pomme de terre avec laquelle on fait le tapioca factice en la projetant sur des plaques de cuivre rouge chauffées à 100° ;

4° Les *diverses boissons alimentaires*.

a. La *bière* peut contenir de l'acétate de cuivre provenant, soit d'un mauvais entretien des chaudières dans lesquelles on opère le houblonnage, soit du contact prolongé de cette boisson avec un robinet, un tuyau ou un vase de cuivre, soit aussi du sirop de fécule que l'on substitue en totalité ou en partie à l'orge maltée.

b. Les *eaux-de-vie* peuvent contenir des sels de cuivre. A. Chevallier a vu de l'alcool contenant par litre 0,30 d'acétate de cuivre. D'après Aulagnier (*Dict. des alim. et des boissons*), sur seize espèces d'eaux-de-vie d'Helmstadt (Brunswick) on en trouva quinze qui contenaient du cuivre. Ces sels de cuivre proviennent, soit de la conservation de l'alcool ou de l'eau-de-vie dans des estagnons en cuivre étamés anciennement ou attaqués par l'acide acétique qui s'est formé au sein du liquide, soit de la négligence avec laquelle on entretient les vases distillatoires.

c. Les *vins*. Le cuivre que l'on y rencontre quelquefois peut provenir : soit du tuyau de cuivre à travers lequel s'écoulent les baquetures, et des instruments en cuivre qui sont employés dans les chaix ; soit de ce que le vin a été additionné d'eau-de-vie contenant un sel de cuivre en dissolution.

d. Les *vinaigres*. M. Riche a démontré la présence presque constante du cuivre dans les vinaigres du commerce, provenant de leur contact avec les robinets et les douilles en laiton des appareils à l'aide desquels on les transvase.

5° Le *sel commun* contient parfois du cuivre provenant des ustensiles, chaudières et appareils servant à l'extraction ou au raffinage.

6° Les *huiles*, la graisse, etc., conservées dans des vases de cuivre ces substances peuvent contenir un oléate ou stéarate de cuivre qui communique au saindoux rance surtout une couleur verdâtre caractéristique.

Enfin viennent toutes les préparations culinaires faites dans des ustensiles en cuivre, depuis les charcuteries jusqu'aux simples mets de ménage. Dans ce cas, elles contiennent toujours du cuivre en plus ou moins notable proportion ; car les diverses substances dont on se sert, tels que corps gras, vinaigre, vin, sel, etc., attaquent le cuivre avec une telle facilité que la formation d'un sel de cuivre (acétate généralement) est inévitable.

On a recommandé, pour empêcher la formation en trop grande quantité de ce sel, de porter rapidement les mets à l'ébullition, et de les transvaser encore bouillants.

; que l'ébullition cesse, le vert-de-gris se produit assez facilement pour devienne imprudent de laisser les aliments séjourner dans le vase, même là d'un quart d'heure.

toutes les mesures prophylactiques, l'étamage souvent renouvelé remédie ›ux aux inconvénients du cuivre. Les documents administratifs qui trai- le cette question d'étamage, comme ceux qui regardent l'usage des usten- ›t vases métalliques, sont trop complets par eux-mêmes, au point de vue de ène, pour que nous ayons autre chose à faire qu'à les reproduire purement nplement ici. Nous ne rapporterons cependant que les articles visant ılement l'emploi du cuivre.

— CIRCULAIRE MINISTÉRIELLE DU 14 JUILLET 1859 CONCERNANT LES INSTRUCTIONS RELATIVES AUX VASES MÉTALLIQUES DESTINÉS AUX USAGES CULINAIRES.

« MONSIEUR LE PRÉFET,

une circulaire du 28 septembre 1853, vous avez été invité à interdire l'emploi de s en plomb, cuivre ou zinc, pour le transvasement des boissons.

ıtres instructions ministérielles, particulièrement applicables aux départements où riquent les eaux de fleurs d'oranger, ont déterminé les conditions que doivent présenter 'agnons destinés au transport de cette marchandise. Mais il peut se faire que, depuis ces dispositions aient été perdues de vue, dans certaines localités.

ne autre part, l'usage fréquent d'ustensiles et de vases métalliques dans les habitudes ıtaires m'a été signalé comme dangereux.

ı de prévenir, autant que possible, les accidents, et après avoir pris l'avis du comité ltatif d'hygiène publique, j'ai pensé qu'il serait utile de vous communiquer les dispo- s du titre III d'une ordonnance de police, du 28 février 1853, qui est en vigueur à et l'instruction préfectorale qui s'y rapporte.

vous prie, Monsieur le Préfet, de vouloir bien, après avoir pris connaissance de ces documents, examiner d'après la situation des choses dans votre département s'il n'y : pas lieu d'y introduire, soit d'une manière générale, soit pour certaines localités, la .é ou partie des dispositions précitées.

ıpelle votre attention toute spéciale sur l'objet de la présente circulaire, etc.....

Signé : ROUHER.

EXTRAIT DE L'ORDONNANCE DE POLICE DU 28 FÉVRIER 1853.

Les ustensiles et vases de *cuivre* ou d'*alliage de ce métal*, dont se servent les marchands ıs, traiteurs, aubergistes, restaurateurs, pâtissiers, charcutiers, confiseurs, bouchers, ›rs, épiciers, etc., devront être étamés à l'*étain fin*, et entretenus constamment en bon 'étamage.

ıt exceptés de cette disposition les vases et ustensiles dits *d'office*, et les balances ›ls devront être entretenus constamment en bon état de propreté.....

Il est défendu de renfermer de l'eau de fleurs d'oranger ou toutes eaux distillées dans ıses de cuivre tels que les estagnons de ce métal, à moins que ces vases ou ces estagnons ient étamés à l'intérieur, à l'étain fin.....

On ne devra faire usage que d'estagnons neufs, ni bosselés, ni fissurés; ils seront mar- d'une estampille indiquant le nom et l'adresse du fabricant, ainsi que l'année et le de l'étamage, et garantissant l'étamage à l'étain fin sans aucun alliage.

l est expressément défendu de fabriquer des estagnons en cuivre en dehors des conditions ıées ci-dessus; il est également défendu à tout distillateur ou tout détaillant d'en usage.

Il est défendu..... aux débitants de sel de se servir de balances de cuivre; aux nour- ırs de vaches, crémiers et laitiers, de déposer le lait dans des vases..... de cuivre et s alliages; aux fabricants d'eaux gazeuses, de bières ou de cidres, et aux marchands de de faire passer par des tuyaux ou appareils de cuivre..... les eaux gazeuses, le cidre : vin. Toutefois, les vases et ustensiles de cuivre dont il est question au présent article ›ont être employés, s'ils sont étamés.

Il est défendu aux raffineurs de sels de se servir de vases et instruments de cuivre.....

Il est défendu aux vinaigriers, épiciers, marchands de vins, traiteurs et autres, de pré- ', de déposer, de transporter, de mesurer et de conserver dans des vases de cuivre et

de ses alliages non étamés..... aucuns liquides ou substances alimentaires susceptibles d'être altérés par l'action de ce métal.

9° La prohibition portée en l'article ci-dessus est applicable aux robinets fixés aux barils dans lesquels les vinaigriers, épiciers et autres marchands, renferment le vinaigre.....

11° Les lames métalliques recouvrant les comptoirs des marchands de vins ou de liqueurs, les balances, les vases ou ustensiles en métaux défendus par la présente ordonnance, qui seraient trouvés chez les marchands et fabricants désignés dans les articles ci-dessus, seront saisis et envoyés à l'autorité judiciaire, avec les procès-verbaux qui constatent les contraventions.....

13° Les ustensiles et vases de cuivre ou d'alliage de ce métal dont l'usage serait dangereux par le mauvais état de l'étamage seront étamés aux frais des propriétaires, lors même qu'ils déclareraient ne pas s'en servir..... etc. »

INSTRUCTION FAISANT SUITE A L'ORDONNANCE DE POLICE DU 28 FÉVRIER 1853.

« Il est indispensable de soumettre de nouveau les vases de cuivre à l'étamage, lorsque ce dernier vient à être enlevé sur quelque endroit ; il suffit souvent d'un point peu étendu pour *déterminer des accidents.* Ce n'est pas seulement en laissant séjourner des aliments dans les vases de cuivre mal étamés que le cuivre peut se mêler à ces aliments et causer *des empoisonnements ;* ce mélange peut se produire même pendant la cuisson de certains aliments, et la précaution de les retirer de ces vases immédiatement après leur coction, ne produirait qu'une fausse sécurité.

Dans tous les cas, il n'est jamais prudent de laisser séjourner des aliments dans des vases de cuivre, même les mieux étamés ; car il est certains condiments qui peuvent attaquer l'étamage et le cuivre qui est au-dessous ; *des accidents ont été déterminés par cette négligence.*

Il est surtout *fort dangereux* de faire bouillir du vinaigre dans des bassines de cuivre, ou de laisser dans ces bassines du vinaigre bouillant, *dans le but de donner aux légumes ou fruits que contient cette bassine une belle couleur verte ;* il est *plus dangereux* encore, ainsi que cela se pratique souvent, de faire rougir d'abord la bassine, d'y introduire le vinaigre et de l'y faire bouillir.

Dans l'un et l'autre cas, il se forme des sels solubles qui s'introduisent dans les produits et qui peuvent déterminer des accidents.

Les observations qui précèdent s'appliquent également aux vases de maillechort et d'argent au second titre. Les substances acides et les sels de cuisine qui sont mêlés aux aliments peuvent les altérer par la formation des composés de cuivre qui tous sont de véritables toxiques.

Le plaqué d'argent lui-même ne doit inspirer de sécurité qu'autant que la couche d'argent est d'une épaisseur convenable et qu'aucun point rouge n'apparaît dans l'intérieur des vases..... »

B. — CIRCULAIRE MINISTÉRIELLE DU 15 MARS 1857, CONCERNANT L'INTERDICTION DE VASES EN CUIVRE DANS LA SALAISON DU POISSON.

MONSIEUR LE PRÉFET,

Sur les observations présentées par le Conseil d'hygiène publique et de salubrité d'un de nos ports, le Comité consultatif d'hygiène publique, établi près de mon ministère, a reconnu qu'il pouvait y avoir *danger*, pour la santé des consommateurs, à opérer dans des *bassines en cuivre la salaison du poisson.* Il a été constaté en effet, comme la simple réflexion suffirait à le faire comprendre, que les bassines en usage sont presque toujours couvertes de sels de cuivre, qui, formés par l'action du chlorure de sodium sur le métal, doivent communiquer aux poissons leurs propriétés toxiques.

Pour ce grave motif, et conformément à l'avis du Comité consultatif d'hygiène publique, j'ai l'honneur de vous inviter à prendre un arrêté pour prononcer l'interdiction, dans l'étendue de votre département, des vases en cuivre pour la salaison du poisson. J'adresse les mêmes instructions à MM. les Préfets des autres départements maritimes..... etc.

Suit le modèle d'arrêté......

ARTICLE PREMIER. — Il est interdit de se servir de vases en cuivre pour la salaison des poissons, dans l'étendue du département d.....

ART. 2. — Le présent arrêté recevra son exécution à partir du 1er juillet 1857, et les contrevenants seront poursuivis conformément aux lois.

Comme on a pu le voir dans l'ordonnance de police du 28 février 1853, l'article 6 de cette ordonnance défend de faire passer par des tuyaux ou appareils en cuivre les eaux gazeuses, la bière et le vin. A la suite d'un arrêté pris dans ce sens par le préfet de la Seine-Inférieure, à la date du 27 février 1860, des observations lui furent adressées touchant cette prohibition de vases en cuivre pour la fabrication de la bière. Le conseil d'hygiène de Rouen fut saisi de la question et, après examen, conclut en formulant une demande d'exemption en faveur des chaudières de cuite, celles dans lesquelles on fait bouillir le houblon et le malt. Le préfet de la Seine-Inférieure en référa au ministre de l'agriculture et du commerce, qui soumit l'affaire au Comité consultatif d'hygiène publique. M. Bussy fit, à ce sujet, un excellent rapport que nous reproduirons en partie, à cause des considérations importantes qui y sont développées au point de vue hygiénique.

« 11 mars 1861..... L'article 6 de l'ordonnance du 28 février 1853, le seul dans lequel il soit fait mention nominativement de la bière, se rapporte à une disposition particulière en usage chez les marchands en détail qui, à l'aide d'un tuyau de communication et d'une petite pompe qui s'y trouve adaptée, font arriver directement de la cave sur leur comptoir, afin de l'avoir plus fraîche, la bière qu'ils débitent aux consommateurs. On conçoit l'importance qu'il peut y avoir à maintenir dans ce cas la disposition de l'arrêté qui exige que cette partie de l'appareil ne soit pas en cuivre. Mais il faut bien distinguer au point de vue hygiénique la bière elle-même, liquide alcoolique toujours fortement acide, pouvant attaquer les métaux toxiques avec lesquels elle se trouve en contact et en vue de laquelle on ne saurait prendre trop de précaution, des éléments mêmes dont se compose la bière et dont plusieurs sont loin d'avoir sur les métaux la même action. Ainsi le malt (orge germée) que l'on fait bouillir avec le houblon dans ce qu'on appelle les chaudières de cuite donne une décoction qui est à peine acide, qui renferme une grande quantité de glucose et qui est sans action sur le cuivre. Ces chaudières, employées de tout temps et généralement dans les brasseries, n'ont jamais donné lieu à aucun accident toxique ni à aucune observation qui puisse faire supposer qu'elles ont une influence fâcheuse sur la santé.

« C'est ici le lieu de remarquer que l'ordonnance du 28 février 1853 ne se rapporte qu'aux matières alimentaires, et que ce serait lui donner une extension qu'elle ne comporte pas que de l'appliquer à toute matière ou composé entrant dans la fabrication des aliments, alors même que ces matières premières n'auraient, comme dans le cas présent, aucune action sur les métaux toxiques prohibés à juste titre quand il s'agit des aliments eux-mêmes.

« Par ces motifs la commission du Comité se range complétement à l'avis du Conseil de salubrité de Rouen, en ce sens qu'elle admet comme lui que l'emploi des chaudières en cuivre pour la cuite du malt et du houblon dans les brasseries est sans inconvénient et qu'à ce titre il peut être toléré; mais elle ne pense pas qu'il soit nécessaire de faire de cette tolérance l'objet d'une disposition spéciale et exceptionnelle, attendu que le produit dont il s'agit, la décoction de malt et de houblon, n'est pas de la bière ni aucune des boissons auxquelles s'applique l'ordonnance du 28 février, etc..... »

Arrivons maintenant à la seconde théorie de substances alimentaires contenant du cuivre par pratique frauduleuse.

Parmi elles nous citerons :

Le pain et les biscuits où l'introduction du sulfate de cuivre donne lieu à certains avantages de fabrication et d'économie dont les boulangers ont pu chercher à tirer profit.

Et toute la série des aliments où le cuivre est destiné à produire artificiellement ou à rendre plus vive une coloration verte naturelle fort recherchée des consommateurs. Cette série comprend : le fromage dit de Roquefort, le thé vert, les cornichons et tous les légumes verts de conserve ; nous y ajouterons l'absinthe et les bonbons, et nous insisterons sur la présence du cuivre dans certains mollusques comestibles.

1° *Pain et biscuits.* Quelle est l'origine de l'emploi du sulfate de cuivre dans la boulangerie, on l'ignore; mais c'est là une fraude en usage en Hollande, en Belgique et dans le nord de la France. Le sulfate de cuivre est généralement employé en quantités très-faibles, et réparti uniformément dans la masse du pain, et sans insister sur les effets nuisibles que ce pain pourrait produire à la longue sur le consommateur, il n'en est pas moins vrai que la manipulation du sulfate de cuivre par un garçon boulanger maladroit et inexpérimenté doit être regardée comme une chose dangereuse.

En 1844, toute une famille belge faillit être empoisonnée par du pain dans la pâte duquel un boulanger ne se faisait aucun scrupule de mêler une quantité considérable de sulfate de cuivre. Ce pain présentait en plusieurs endroits des parcelles amoncelées de ce sel.

MM. d'Hauw et Van de Vyvere ont voulu s'assurer si : 1° le cuivre trouvé dans le pain provenait de la levûre ; 2° si celle-ci, déposée pendant quelque temps dans un vase de cuivre ou de laiton, pouvait contenir une plus ou moins grande quantité d'un sel cuivrique ; 3° si le sel marin dont on faisait usage contenait du cuivre ; 4° si l'emploi de fourneaux ou de bassines de cuivre pour chauffer l'eau dans les boulangeries présente des inconvénients et donne lieu à la formation d'une certaine quantité d'un composé cuprique. Les résultats obtenus furent négatifs : le sulfate de cuivre est directement incorporé dans la pâte.

M. Kuhlmann, dans le but d'éclairer la question, a fait un certain nombre d'expériences. D'après ce chimiste, la présence du sulfate de cuivre, même en très-petite proportion, s'est manifestée par un raffermissement de la pâte, par une tendance à empêcher celle-ci de s'étendre ou de *pousser plat* et à la faire *pousser gros*, selon l'expression des boulangers. On peut donc obtenir un pain bien levé avec des farines *lâchantes* ou humides. L'action très-énergique du sulfate de cuivre sur la fermentation et la levée du pain est encore très-apparente, lors même qu'il n'entre dans la confection du pain que pour 1/70000 environ, ce qui fait à peu près une partie de cuivre métallique sur 300 000 parties de pain, ou $0^{gr},05$ de sulfate par $3^{k},75$ de pain. La proportion qui donne la levée la plus grande est celle de 1/30000 à 1/150000; au delà de ce terme le pain devient humide, il acquiert une couleur moins blanche, et en même temps il a une odeur particulière désagréable, analogue à celle du levain. La quantité de sulfate la plus grande qui puisse être employée sans altérer la beauté du pain est celle de 1/4000 ; au delà de cette proportion, le pain est très-aqueux et présente de grands yeux ; avec 1/1800 de sulfate de cuivre la pâte ne peut lever, la fermentation semble arrêtée, et le pain acquiert une couleur verte.

Nous ne saurions citer ici tous les procédés employés pour constater la présence du cuivre dans le pain ; nous donnerons seulement celui de M. Parisot, de Dieuze. Ce procédé consiste à faire une pâte avec 100 grammes de pain et

ne certaine quantité d'acide sulfurique pur, étendu de six fois son poids d'eau stillée ; on place ensuite, au milieu de cette pâte, une lame ou un cylindre de r, bien décapé et bien uni ; on abandonne ainsi le tout pendant trente ou uarante heures, suivant la quantité de cuivre qui se trouve dans le pain ; au out de ce temps, si on retire et qu'on examine le cylindre de fer, on aperçoit ne couche de cuivre qui recouvre sa surface ; cette couche est d'autant plus arquée et d'autant plus visible que la quantité de cuivre contenue dans le ain est plus considérable.

Le cuivre que l'on rencontre quelquefois dans les biscuits pourrait bien avoir ne origine analogue à celle que nous venons de signaler.

2° *Fromage de Roquefort.* On a, dit-on, cherché à produire la couleur bleue ractéristique de ce fromage en introduisant des *épingles de cuivre* dans les omages d'imitation.

3° *Thé.* On colore artificiellement le thé avec du sulfate de cuivre.

4° *Cornichons.* On les prépare souvent dans des bassines en cuivre rouge on étamé, afin de leur donner une belle couleur verte. Cette préparation donne eu à la formation d'une certaine quantité d'acétate de cuivre, dont l'influence ur la santé du consommateur doit être regardée comme funeste.

5° *Légumes verts conservés.* Nous trouvons dans ces deux sortes de fraudes, éjà fort anciennes : emploi de sulfate de cuivre, usage de vases en cuivre on étamé pour produire une coloration artificielle d'un vert plus vif, l'origine 'une industrie toute moderne : le *reverdissage des légumes de conserve.*

Cette question mérite toute l'attention de l'hygiéniste.

La première mesure administrative contre l'introduction des sels de cuivre dans préparation des légumes verts, mesure applicable à la France entière, date du 3 février 1853. Elle fut reprise et promulguée à nouveau le 20 décembre 1860 près avis du Comité consultatif d'hygiène publique, qui avait adopté les conusions suivantes d'une commission composée de MM. Bussy, Ville et Tardieu.

« L'introduction des sels de cuivre dans la préparation des fruits et des gumes verts a été constatée ; si les doses extraites des produits examinés 'ont pas paru, en général, de nature à produire des accidents sérieux, la préence d'une substance éminemment vénéneuse dans ces denrées alimentaires, et proportion indéterminée, constitue un danger que l'on ne peut méconnaître que l'administration ne saurait tolérer.

« Le Comité n'hésitera donc pas, nous le pensons, à approuver la proposition u Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, et à proposer à M. le Ministre 'interdire d'une manière générale l'emploi des sels et des vases de cuivre dans préparation des fruits et des légumes. »

A la suite de ce rapport, une circulaire ministérielle était adressée à tous les éfets des départements, avec le modèle d'arrêté, qui devait être pris et appliué immédiatement.

« Le Préfet du département d.....
Vu la loi des 16-24 août 1790 et celle du 22 juillet 1791 ;
Vu les articles 319, 320, 415, § 15, 475, § 14, et 477 du code pénal ;
Vu la loi de juillet 1837 ;
Vu la loi du 27 mars 1851 ;
Vu les instructions de Son Excellence le Ministre de l'agriculture et du commerce, en te du 20 décembre 1860,

ARRÊTE :

ARTICLE PREMIER. — Il est interdit aux fabricants et commerçants d'employer

des sels de cuivre dans les préparations des conserves de fruits et de légumes destinés à l'alimentation.

ART. 2. — Les contrevenants seront poursuivis devant le tribunal compétent pour être punis conformément aux lois. »

Des arrêtés conformes furent pris successivement, à Paris par le préfet de police, à Bordeaux par le préfet de la Gironde, et par d'autres préfets dans les départements où fabriquent particulièrement les conserves alimentaires. Mais, pour une raison ou pour une autre, le but qu'on se proposait ne fut pas atteint, et, suivant l'expression de M. Bussy (rapport au Comité consultatif, du 15 juillet 1877), la fraude s'est au contraire étendue, elle s'est généralisée à tel point, qu'à Paris particulièrement la plus grande partie des conserves de légumes verts qu'on trouve dans le commerce est *actuellement colorée par le sulfate de cuivre.*

Les arrêtés préfectoraux, restés à peu près à l'état de lettres mortes, n'avaient donc point mis obstacle à l'extension de la fabrication des conserves; mais certains intérêts industriels se trouvaient gênés par le maintien de ces arrêtés, pris en exécution de la circulaire du 20 décembre 1860, et à diverses reprises l'autorité administrative fut sollicitée d'intervenir auprès du ministre pour en obtenir l'abrogation.

Dans le département de la Gironde entre autres, où la fabrication des conserves de pois et de haricots verts donne lieu à un commerce très-étendu, le Conseil d'hygiène, consulté en 1876 par le préfet, conclut au maintien de l'interdiction du cuivre. Cependant, en en référant au Ministre, le préfet de la Gironde insiste particulièrement sur cette circonstance, que le sulfate de cuivre est employé par le plus grand nombre des fabricants, et particulièrement par ceux de Paris; il demande, dans l'intérêt du commerce de Bordeaux, que la question soulevée soit mise à l'étude, et qu'en attendant la solution à intervenir on généralise, dans toute la République, soit l'interdiction, soit la tolérance de la coloration par le sulfate de cuivre des conserves de légumes destinées à l'exportation.

Dans le même temps, le président de la chambre syndicale de Paris adressait une lettre au préfet de Police dans laquelle, en affirmant, sans autre preuve, la parfaite innocuité des produits colorés par le sulfate de cuivre, il lui expose que c'est la demande croissante des légumes verdis qui a amené les fabricants à généraliser l'emploi du procédé par le sulfate de cuivre; que cette industrie exporte par an à l'étranger pour une valeur de 4 à 5 millions, soit les huit dixièmes de sa production annuelle; qu'empêcher le reverdissage des légumes, ce serait faire passer cette industrie tout entière à l'étranger et que les commandes iront alors en Allemagne, à Lubeck, à Dresde, où l'on cherche à établir la concurrence, sans grand succès, justement parce que la fabrication française permet d'offrir des légumes plus appétissants et parfaitement inoffensifs; enfin que, si le Comité d'hygiène proscrivait la fabrication des petits pois, il devrait entrer dans une voie de persécution générale.

Toutes les réclamations, cependant, ne sont pas faites dans ce sens. Si un certain nombre de fabricants demandent l'abrogation de l'ordonnance ministérielle du 20 décembre 1860, d'autres réclament l'exécution des arrêtés qui interdisent l'emploi des sels de cuivre; ils font remarquer que la tolérance accordée à la fraude constitue en perte le commerce honnête qui tient à se conformer aux prescriptions des arrêtés, puisque la différence entre les conserves verdies au sulfate de cuivre et les autres est de 20 pour 100 en faveur des premières; ils demandent que la règle soit la même pour tous et que l'admi-

stration n'accorde pas une prime de 20 pour 100 aux fraudeurs, au préjudice ceux qui se conforment aux prescriptions qu'elle a édictées.

En cet état de choses, la question fut de nouveau soumise, par le ministre l'agriculture et du commerce, au Comité consultatif d'hygiène publique, qui mma pour l'examiner une commission composée de MM. Fauvel, Bergeron et ssy, rapporteur.

Après avoir présenté l'historique du reverdissage et développé les quelques nsidérations afférentes aux diverses réclamations des industriels, M. Bussy juge si la question :

« Les arguments que font valoir les intéressés à la suppression des arrêtés nsistent à dire que les consommateurs préfèrent les conserves verdies au lfate de cuivre ; que cette préférence a en quelque sorte forcé la main aux bricants, et que c'est uniquement pour satisfaire leurs clients qu'ils se mettent contravention.

« L'empressement qu'on témoigne pour les conserves verdies démontre suffisamment, selon eux, que les consommateurs n'en sont pas incommodés, et ailleurs les doses minimes de sulfate de cuivre nécessaires pour verdir les nserves suffiraient pour exclure toute idée qu'elles puissent produire des accints graves.

« Toutes ces assertions ne supportent pas un examen sérieux ; et d'abord cette férence des conserves verdies, qui fait la base de l'argumentation des fabrints en contravention, ne saurait être légitimement invoquée, attendu qu'elle t le résultat d'une supercherie qui consiste à donner à la chose vendue s apparences d'une qualité qu'elle n'a pas ; c'est à proprement parler une ude.

« Les consommateurs préfèrent sans doute les légumes verts, mais verts natullement ; ils répudient au contraire ceux qui doivent leur couleur verte au lfate de cuivre ; cela est si vrai que, de l'aveu même des fabricants, on ne udrait pas une boîte de ces dernières, si elle portait sa véritable étiquette : *gumes verdis par le sulfate de cuivre.*

« C'est en définitive une falsification à l'aide de laquelle on fait prendre à acheteur, et contre son gré, contre son intention formelle, un aliment qu'il nsidèrerait comme de nature à porter atteinte à sa santé, s'il en connaisit la composition.

« Il est vrai que sur ce dernier point on prétend qu'il ne peut pas y avoir 'empoisonnement avec les doses employées.

« Mais, de ce que des empoisonnements aigus et suivis de mort n'auraient pas té constatés, il ne s'ensuit pas qu'il n'y ait pas eu d'accidents plus ou moins raves ; qui pourrait affirmer l'innocuité de faibles doses de cuivre longtemps ntinuées comme dans l'alimentation journalière ?

« Dès qu'il s'agit de prendre en considération des doses, qui oserait les fixer 'une manière convenable, suivant l'usage ou l'abus que l'on pourra faire de aliment, suivant qu'il devra être consommé par un enfant, par un être délicat u valétudinaire ou par un homme robuste ; qui garantira l'administration contre 'infraction si difficile à constater des limites qu'elle aura adoptées ?

« Qui peut répondre, d'ailleurs, des erreurs, des négligences inséparables de ute manipulation industrielle ; pourquoi s'y exposer, dans quel intérêt ?

« Au point de vue de la santé publique, deux choses dominent toutes les condérations qui précèdent : la première, c'est que le sulfate et les sels de cuivre

sont toxiques ; la deuxième, c'est que leur addition aux conserves ne communique à ces dernières aucune qualité utile, mais seulement une couleur factice faite exprès pour induire en erreur le consommateur.

« Quant à la valeur des motifs invoqués au point de vue commercial et industriel, nous ne partageons pas l'opinion qui prétend que, si l'administration interdit de verdir au moyen du sulfate de cuivre, les commandes de conserves iront en Allemagne où l'on cherche à faire concurrence à nos fabricants.

« Aujourd'hui la coloration des conserves par le sulfate de cuivre n'est plus un secret pour les fabricants qui voudraient en faire usage. Et rien ne dit que le consommateur, éclairé sur la réalité des choses par l'interdiction qui pourrait être faite à nouveau d'employer les sels de cuivre, ne préférerait pas à une conserve verdie artificiellement par un sel de cuivre celle qui, possédant toutes ses qualités naturelles, ne contiendrait aucune substance toxique.

« Ce serait, d'ailleurs, une illusion de croire que les produits colorés au sulfate de cuivre sont accueillis sans difficulté à l'étranger.

« A Londres, on a constaté que toutes ou presque toutes les conserves de provenance de la fabrication parisienne contenaient du cuivre, et l'état de suspicion dans lequel se trouvent placés les produits dont il s'agit pourrait, s'il se perpétue, nuire à la considération de notre commerce extérieur; c'est un intérêt de premier ordre qu'on ne peut pas perdre de vue.

« En conséquence, la commission a l'honneur de vous proposer de répondre à M. le ministre que le Comité est d'avis qu'il y a lieu de maintenir les arrêtés portant interdiction d'employer des vases et des sels de cuivre dans la préparation des conserves de fruits et de légumes destinés à l'alimentation. »

On le voit, la méthode du reverdissage au sulfate de cuivre est absolument jugée au point de vue administratif. Mais les exigences commerciales si souvent en opposition avec les intérêts de l'hygiène ne se résignent point facilement devant les décisions de l'autorité qui ne leur donnent pas une absolue satisfaction et la question reste toujours pendante; d'autant plus que l'opinion récente qui a été émise sur l'innocuité de l'absorption de faibles doses de sels de cuivre est venue leur prêter un apparent appui. Voyons donc quelle quantité de cuivre contiennent ces légumes reverdis. Un certain nombre de dosages ont été faits pour connaître la proportion par kilogramme.

M. Pasteur a trouvé comme maximum dans ses expériences 100 milligrammes de cuivre par kilogramme de petits pois égouttés (*Compte rendu de l'Académie des sciences*, t. LXXXIV, p. 293).

M. Galippe (*Étude sur les conserves de pois reverdis*), après avoir réuni douze boîtes de marques de fabriques différentes achetées à Paris, et toutes reverdies, et en avoir mélangé exactement le contenu, a dosé le cuivre moyen. Il a trouvé :

1° Cuivre métallique moyen, pour 1000 grammes, pois égouttés. . . .	0gr,048
2° — — —	0gr,050
3° Cuivre doré sur une boîte prise au hasard.	0gr,060

M. Carles a donné, dans le *Bulletin de la Société de Bordeaux*, les chiffres suivants :

		Cuivre par kilogramme.
18 .	Petits pois conservés.	0gr,128
1876.	Décembre. Petits pois conservés.	0gr,210
1877.	— —	0gr,200
1877.	Février. Haricots verts.	0gr,080
1877.	— —	0gr,076
1877.	— Pois verts	0gr,070
	MOYENNE.	0gr,127

M A. Gautier, à son tour, a trouvé les proportions suivantes :

Petits pois fins, récolte de 1877, un an de boîte.	0gr,083
Haricots verts, récolte de 1877.	0gr,099
Petits pois fins, —	0gr,125
— —	0gr,020
— récolte de 1876.	0gr,024

Enfin, de récentes analyses, faites par MM. Riche et Magnier de la Source, onnent pour un kilogramme de haricots verts égouttés les chiffres suivants, rovenant de trois échantillons : 0,gr045 ; 0,gr040 ; 0,gr035.

Il résulte de ces différents dosages que le cuivre qu'on rencontre dans les égumes reverdis paraît y varier dans des limites très-étendues, depuis 20 milligrammes par kilogramme en moyenne jusqu'à 210 milligrammes, et qu'on y rouve 90 milligrammes de cuivre par kilogramme de liquides égouttés, soit nviron 30 milligrammes par boîte. Ce chiffre est supérieur à celui avoué par le résident de la chambre syndicale de Paris au préfet de police et qui était au plus le 15 milligrammes par boîte.

Dans l'exposé de la question du reverdissage qu'ils ont présenté au Congrès nternational d'hygiène de Paris en 1878, MM. Bouchardat et Gautier se sont nontrés quelque peu soucieux des exigences commerciales, et dans leurs conclusions ils arrivent à proposer des demi-mesures administratives, ce qui, selon nous, en matière d'hygiène, ne peut être que préjudiciable. A part cela, leur conviction est faite, ils condamnent en principe la pratique du reverdissage des légumes par les sels de cuivre, mais ils proposent de la tolérer momentanément jusqu'à une limite précise qu'elle ne devra pas dépasser.

« Cette limite, disent-ils, est celle du minimum du sulfate de cuivre que, d'après nos recherches, nous avons constatée être suffisante pour conserver les légumes avec toute leur apparence de fraîcheur, soit 18 milligrammes de cuivre par kilogramme de légumes égouttés, ou 6 milligrammes par demi-boîte. »

Nous n'avons pas la même opinion que ces hygiénistes distingués sur l'effet d'une tolérance momentanée qui, loin de permettre de rechercher des méthodes de reverdissage pouvant être utilement substituées à l'emploi du sulfate de cuivre, laisserait, au contraire, la question dans le *statu quo*, parce qu'il n'y aurait pas un intérêt immédiat pour les fabricants à modifier une méthode qu'ils trouvent fort avantageuse par elle-même, et qu'ils ont jusqu'ici persisté à mettre en usage, malgré les arrêtés et tous les procès-verbaux de contravention auxquels ils ont donné lieu.

Il faut d'ailleurs reconnaître que le maintien rigoureux de l'exécution des arrêtés pris dans l'intérêt de la santé publique a déjà fait naître un certain nombre de procédés de reverdissage sans sel de cuivre, procédés qui ont donné, il est vrai, des résultats variables, et qui demandent encore la consécration du temps, mais qu'il est du devoir de l'administration de favoriser en persévérant dans la voie qu'elle a suivie jusqu'ici.

Au moment même où nous écrivons ces lignes, la question a été de nouveau soumise par le Préfet de police au Conseil de salubrité de la Seine. Dans un rapport présenté au nom d'une commission composée de MM. Pasteur, Poggiale et Brouardel, rapporteur, rapport dans lequel sont résumés tous les faits qui précèdent, nous trouvons la conclusion suivante :

« L'administration peut tolérer l'usage du verdissage des conserves alimentaires par les sels de cuivre, à la condition que sur les boîtes de conserves soit imprimée, en caractères lisibles, la déclaration de la substance par laquelle ce verdissage a été obtenu. »

Il est évident qu'un pareil moyen dégagera l'administration et l'industrie française de toute équivoque. Mais est-ce bien là se conformer aux exigences de l'hygiène ? Hé quoi ! c'est lorsque celle-ci va recueillir le fruit de la résistance opposée par le Comité consultatif à toutes les tentatives ayant pour objet de lui faire consacrer, pour ainsi dire, l'innocuité d'un procédé sur laquelle les rapporteurs eux-mêmes sont loin de se prononcer; c'est lorsque, sous l'influence salutaire des prescriptions maintenues avec tant de force et tant d'autorité par ce comité, le reverdissage au cuivre tend à disparaître (M. Pasteur, sur 25 échantillons de conserves examinés, a trouvé que 6 seulement renfermaient du cuivre; à Bordeaux, vers la même époque (1877), sur 29 boites de légumes provenant de 17 fabricants, M. Micé, membre du conseil d'hygiène de la Gironde, ne constatait du cuivre que dans 3 seulement de ces boîtes fournies par 2 industriels); c'est lorsque, d'autre part, ceux d'entre les fabricants qui persistent à reverdir au cuivre arrivent à employer une quantité de moins en moins grande de ce métal (cela ressort de la comparaison des expertises) ; c'est, disons-nous, en présence de pareils résultats que l'on se déciderait aujourd'hui à laisser passer le reverdissage au cuivre, à condition que le consommateur ne soit pas trompé sur la nature du procédé! Qui ne voit que sous cette rubrique une fois acceptée : « Légumes reverdis au sulfate de cuivre », il deviendra impossible de contrôler les quantités de sel employées; et dès lors comment préserver le public du danger qu'il peut courir?

Croit-on que les industriels s'en tiendront à cette limite minimum de sel de cuivre demandée par M. Bouchardat et Gautier? Pour donner une plus belle apparence aux légumes, ils n'hésiteront pas à augmenter la dose; et l'on retombera dans les chiffres de 242 milligrammes par boîte de 350 grammes, comme cela a été constaté à Bordeaux; bienheureux si de tels chiffres ne sont pas dépassés!

Ainsi donc le côté industriel de la question obtiendrait gain de cause. Mais serait-ce bien à l'avantage de l'industrie française? Croit-on qu'une fois le procédé avoué publiquement, les industries étrangères n'exploiteraient pas aux dépens des fabricants français, la méfiance des consommateurs ? Seront-elles mises, elles aussi, dans l'obligation de faire une déclaration loyale du procédé employé?

L'Allemagne, qui pousse les hauts cris sur le danger que fait courir à ses nationaux une industrie française relativement inoffensive : « le pailletage métallique des étoffes n'exagèrera-t-elle pas avec plus de raison celui de nos procédés de reverdissage des légumes de conserves; et la fabrication allemande, dont on redoute tant la concurrence, ne saura-t-elle pas mieux encore exploiter la situation faite aux fabricants français ?

Dans l'intérêt de l'hygiène comme de l'industrie, il faut donc maintenir,

selon nous, la prohibition du verdissage au cuivre, prohibition qui forcera à trouver un procédé inoffensif et tout aussi efficace, en assurant à la fois la confiance du consommateur national et du consommateur étranger en la bonne fabrication de nos produits.

Nous devons maintenant dire un mot de la préparation du reverdissage au sulfate de cuivre et du principe qui peut guider les fabricants dans la recherche de procédés nouveaux.

a. Lorsqu'on emploie le sulfate de cuivre, voici comment on opère : dans une grande chaudière de cuivre, on place 100 litres d'eau et, suivant la nature des légumes et les habitudes des fabricants, de 30 à 70 grammes de sulfate de cuivre. On porte à l'ébullition et l'on introduit alors dans la chaudière de 60 à 70 litres de légumes verts et nouvellement cueillis contenus dans un panier métallique qui permet de les tremper et de les retirer à volonté. Au bout d'un temps plus ou moins long (cinq à quinze minutes) on retire les légumes et on les lave entièrement dans un courant d'eau froide. Ils sont ensuite versés dans leurs boîtes de fer-blanc que l'on finit de remplir avec une solution aqueuse de sel marin et de sucre; le couvercle est soudé entièrement et la boîte portée à 105-110 degrés pendant quinze à soixante minutes dans une marmite de Papin.

A chaque opération, on rejette l'eau cuivrique qui a servi à la précédente, et l'on recommence comme ci-dessus. Dans cette préparation, le sulfate de cuivre s'unit d'abord à la légumine et aux matières albuminoïdes de la couche corticale; elle les fixe sous forme d'albuminates insolubles, et cela d'autant mieux que le légume est plus frais et plus tendre. L'albuminate bleu et les produits jaunes qui accompagnent toujours la chlorophylle marient leur teinte pour reproduire du vert, enfin la chlorophylle elle-même est pour ainsi dire saisie et englobée dans cette combinaison insoluble (A. Gautier).

b. Le sulfate de cuivre, comme on le voit, agit en fixant les matières albuminoïdes et par suite la matière colorante des légumes. D'autres sels ont la même propriété. Malheureusement, au point de vue de l'hygiène, ils ne sauraient être plus acceptés que le sulfate de cuivre. Tel est entre autres le chlorure de zinc, employé dans le procédé Courtemanche, qui réussit assez bien à conserver aux légumes une teinte verte ou vert-jaunâtre naturelle, mais qui ne peut leur communiquer le ton vert franc si recherché par le consommateur.

c. Un certain nombre de procédés ont pour but de former avec la chlorophylle une laque peu altérable que l'on fixe au sein du tissu végétal. On emploie généralement pour cela un sel de soude. Nous nous contenterons de citer le procédé Garges (breveté en 1877), consistant à faire macérer les légumes dans une solution de carbonate de soude étendue, puis à laver dans un bain d'alun auquel on ajoute un peu d'alcool, blanchir au procédé ordinaire, remplir les boîtes et ajouter au jus du sel marin et 1 pour 100 de carbonate sodique ou de borax.

d. Il est un procédé de reverdissage sur lequel nous insisterons, en dernier lieu, parce qu'il a été l'objet d'une appréciation très-favorable de la part du Comité consultatif d'hygiène publique. C'est celui de MM. Lecourt et Guillemare. Voici en quoi il consiste :

La chlorophylle s'altère pendant la coction des légumes, sous l'influence d'une température élevée; et cela d'autant plus que sa quantité est moindre dans le légume à conserver.

Le procédé Lecourt et Guillemare consiste précisément à ajouter aux légumes

qu'ils emploient une surcharge de chlorophylle, de manière qu'après la perte inévitable qu'entraîne la coction à 120 degrés ils en retiennent encore assez pour présenter la couleur verte des légumes frais. La chlorophylle ajoutée est empruntée à des végétaux comestibles, particulièrement aux épinards, qui en renferment une grande quantité et facile à extraire.

Par une manipulation appropriée, ils obtiennent la matière verte en dissolution dans l'eau alcalisée par la soude. L'application de la couleur se fait ensuite de la manière suivante : les légumes étant plongés dans l'eau bouillante, préalablement acidulée par l'acide chlorhydrique, on verse dans le liquide une quantité convenable de dissolution de chlorophylle ; par la saturation de la soude au moyen de l'acide chlorhydrique il se produit du sel marin et la matière colorante se dépose sur le tissu organique pour accroître l'intensité de sa couleur propre.

Les légumes ainsi traités sont soumis à plusieurs lavages avant d'être enfermés dans les vases où ils doivent subir la température élevée nécessaire à leur conservation. Tel est le procédé qui a obtenu une médaille d'or à l'Exposition universelle de 1878.

En résumé, quel que soit l'état de la question, le reverdissage des conserves des légumes prêtera toujours à la fraude, et cette considération n'est point de nature à le faire apprécier par l'hygiène, qui ne saurait accepter, en principe, que sous des apparences séduisantes on puisse dissimuler la qualité inférieure des produits alimentaires.

6° *Absinthe.* On a voulu innocenter la liqueur d'absinthe en accusant les sels de cuivre dont on se servirait pour la colorer artificiellement, comme si les effets pernicieux de cette boisson ne trouvaient pas dans l'alcool et dans l'essence elle-même de l'absinthe des raisons d'être autrement sérieuses. M. Derheims a signalé de l'absinthe colorée par le sulfate de cuivre. D'après M. Deschamps (d'Avallon), les traces de cuivre que l'on rencontre dans la plupart des absinthes ne peuvent être attribuées qu'à l'action de la liqueur sur les robinets de laiton qui sont adaptés aux bidons des cantinières ou à de petits tonneaux, ou bien encore aux vases dont se servent les débitants et quelques fabricants, et non à l'introduction du sulfate de cuivre (*Compte rendu de l'Académie des sciences*, juillet 1865).

7° *Bonbons et sucreries.* Le cuivre que l'on trouve dans les bonbons provient soit des sels de cuivre, entre autres le carbonate de cuivre, avec lesquels on les colore ; soit d'objets en cuivre, ou en alliage de cuivre introduits dans leur intérieur ; soit du papier coloré avec un sel de cuivre qui sert à les envelopper, ou bien encore des feuilles métalliques de bronze, de cuivre, de chrysocale, etc., avec lesquelles on les enjolive. Toutes ces substances sont formellement prohibées par l'ordonnance du 15 juin 1862, dont nous citerons seulement l'article suivant...

ARTICLE 5. Il est interdit d'introduire dans l'intérieur des bonbons et pastillages des objets de métal ou d'alliage métallique, de nature à former des composés nuisibles à la santé.

Les feuilles métalliques appliquées sur les bonbons ne devront être qu'en or ou en argent fin.

Les feuilles métalliques introduites dans les liqueurs devront être également en or ou en argent fin.

8° *Huîtres*. On sait que la coloration verte que présentent certaines huîtres du Nord leur est donnée par une culture spéciale qui a pour but de développer chez elles des qualités très-recherchées des amateurs. C'est à Marennes et à Ostende que se fait principalement cette culture.

Un des moyens artificiels employés pour leur donner cette coloration consiste à immerger les huîtres dans des bains chargés d'un sel de cuivre et à les y abandonner jusqu'à ce qu'elles soient pénétrées par ce sel. Cette fraude est aisément reconnaissable parce que la coloration frappe à la fois par sa diffusion et par son intensité, et que toutes les parties de l'animal la présentent.

Cependant l'attention du consommateur n'est pas toujours éveillée, et des accidents ont été signalés à plusieurs reprises. Ce sont, en général, les huîtres dites de Portugal qui sont l'objet d'une pareille fraude.

Tout récemment, M. Jaillard, pharmacien en chef à l'hôpital militaire du Dey à Alger, a eu à constater des cas d'accidents par l'ingestion de ces huîtres. Il a trouvé, pour une douzaine d'huîtres, 247 milligrammes de sulfate de cuivre, et des personnes qui en avaient ingéré sept seulement furent malades.

M. Balland, pharmacien-major de l'armée, a aussi dosé le cuivre contenu dans ces huîtres du Portugal, et il a trouvé pour une seule huître 3 milligrammes à 3^{mm},5 de cuivre correspondant à 12 milligrammes de sulfate de cuivre et 17 milligrammes d'acétate basique.

Maintenues, pendant quelques secondes, dans la bouche en les pressant avec la langue contre le voile du palais, de telles huîtres, dit M. Balland, laissent une sensation d'amertume et d'âpreté très-manifeste. Mises en contact pendant quelque temps avec une lame de fer bien décapée, elles déposent une mince couche rouge de cuivre métallique.

Le cuivre trouvé dans les huîtres peut avoir une autre origine que cette introduction artificielle d'un sel destiné à lui donner la couleur verte appréciée par les consommateurs ; il peut aussi provenir de la nature du terrain où les huîtres sont rencontrées. En 1863, M. Cuzent, pharmacien de la marine, était appelé à examiner, comme expert, des huîtres vertes de Marennes, saisies sur le marché de Rochefort pour avoir provoqué des accidents graves immédiatement après leur ingestion. L'enquête prouva que ces huîtres provenaient de bancs de la rivière de Falmouth, où existent des gisements de cuivre, et que de plus ces bancs recevaient les eaux de mines de cuivre placées dans le voisinage. Falmouth expédie aux éleveurs des quantités considérables de ces huîtres cuivreuses. A leur arrivée, il est en effet très-facile de voir qu'elles contiennent un sel de cuivre et qu'elles ont un goût âcre très-prononcé. Mais, après un séjour de six mois au moins dans les parcs particuliers où elles sont déposées, toute trace de cuivre a disparu et leur goût désagréable a cédé la place à la saveur recherchée par le consommateur.

Les huîtres saisies à Rochefort avaient été achetées par un pêcheur de Marennes qui, poussé par le désir d'avoir un gain prématuré, ne les avait laissées séjourner dans son parc que quinze jours ou trois semaines. M. Cuzent a trouvé dans 25 des huîtres saisies environ 216 milligrammes de cuivre.

Il a le premier indiqué deux procédés très-simples pour constater la présence du cuivre. Le premier consiste à faire usage de l'ammoniaque pure. On en verse une quantité suffisante sur la chair du mollusque : si l'huître contient du cuivre, sa teinte qui, dans ce cas, est d'un *vert-clair*, prend la couleur *bleu-foncé*, qui

distingue le sel de cuivre ammoniacal. On suit parfaitement, grâce à cette coloration, la trace du poison jusque dans les vaisseaux les plus déliés du corps de l'animal. Le second procédé a pour but d'isoler le cuivre à l'état métallique. On plante une aiguille à coudre dans les parties vertes de l'huître et on verse aussitôt une quantité suffisante de vinaigre pour immerger le mollusque. Il suffit quelquefois de trente secondes pour que la réaction soit complète et que la partie de l'aiguille enfoncée se recouvre d'un enduit rouge. Il faut avoir soin avant l'opération de s'assurer de la pureté du vinaigre, et voir s'il ne rougit pas lui-même l'aiguille.

D'après M. Cuzent, les huîtres qu'il faut considérer comme suspectes, sinon dangereuses, sont celles dont le foie et les lobes du manteau sont parsemés de teinte vert-clair (vert malachite); on pourrait, au contraire, manger avec sécurité celles dont la nuance est foncée et d'un *vert-bleuâtre*.

M. Ferrand (de Lyon) a eu l'occasion d'étudier des huîtres vertes de même provenance que celles soumises à l'examen de M. Cuzent. Selon lui, toutes les huîtres contenant du cuivre ne sont pas vertes; il en est qui, au moment où on les ouvre, présentent leur coloration blanche normale, c'est seulement à l'air qu'elles commencent à se colorer, surtout au niveau des branchies; d'autres restent entièrement blanches, et cependant on trouve à l'analyse de notables quantités de cuivre. La quantité de cuivre obtenue par M. Ferrand est assez considérable. Une huître manifestement colorée, et du poids de $4^{gr},50$, a donné en passant par l'incinération 12 milligrammes de bioxyde de cuivre représentant 37 milligrammes de sulfate de cuivre cristallisé, soit 9 milligrammes de cuivre métallique. L'ingestion d'une douzaine de ces huîtres donnerait donc 1 décigramme de cuivre ou 44 centigrammes de sulfate de cuivre! dose bien supérieure à celle trouvée par M. Cuzent; mais, suivant M. Ferrand, la matière minérale est combinée avec une substance organique relativement abondante qui prévient d'abord toute causticité et tend à diminuer ou à empêcher toute action toxique.

Quoi qu'il en soit, il ne faut pas oublier que le mauvais goût des huîtres contenant du cuivre est pour ainsi dire caractéristique.

Comme procédé de dosage, nous recommandons celui employé par M. Balland, qui s'est servi de la pile, d'après les indications récentes de M. Riche pour le dosage des métaux.

Deux huîtres privées de leur coquille sont triturées dans un mortier et placées dans une capsule de porcelaine avec 200 grammes d'eau distillée, contenant 4 grammes d'acide sulfurique pur; on maintient l'ébullition pendant plusieurs heures en ajoutant de temps à autre de l'eau acidulée pour conserver à peu près le même volume ; puis on expose le tout à l'action d'un petit élément de Bunsen dont les deux électrodes sont constituées par deux lames de platine rigoureusement tarées. Au bout de seize heures, M. Balland a recueilli, sur l'électrode négative et sous forme d'un enduit adhérent rouge, 6 milligrammes de cuivre, soit 24 milligrammes de sulfate de cuivre. On s'assure par l'évaporation des eaux mères et par la calcination du résidu que tout le cuivre a été précipité (in *Journ. de pharm. et de chim.*, 4e série, t. XXVII, p. 469).

9° *Moules*. On a cru longtemps que les moules suspectes provenaient toujours de fonds cuivreux ou de doublages en cuivre de navires. La question a été traitée à l'article MOULES de ce Dictionnaire, et l'on sait que généralement on ne trouve pas de cuivre dans la chair de ce mollusque, par la raison qu'il

n'adhère pas directement aux doublages sur lesquels on le ramasse. De plus, les moules immergées dans un bain de sel de cuivre ne s'assimilent point ce sel et ne tardent pas à périr. Nous n'avons donc pas à insister ici sur la présence du cuivre dans les moules comme nous avons dû le faire pour les huîtres.

ALEXANDRE LAYET.

BIBLIOGRAPHIE. — I. Hygiène professionnelle. — BORDEU. *Recherches sur l'opinion de M. Dubois au sujet de la colique de Poitiers*, etc. In *Journ. de méd.*, t. XVII, 1762, et t. XVIII, 1763. — GURNEY-TURNER. *On the Effects of certain Preparations of Copper on the Health of Persons employed in Imitative Golding*. In *Lond. Med. Gaz.*, t. XXIII, p. 697, 1839. — CHEVALLIER (A.). *Note sur la santé des ouvriers qui travaillent le cuivre*. In *Ann. d'hyg.*, 1re série, t. XXX, 1843. — DU MÊME. *Note sur les ouvriers qui préparent le vert-de-gris*. Ibid., t. XXXVII, 1847. — DU MÊME. *Note sur les ouvriers qui travaillent le cuivre dans le départ. du Tarn*. Ibid., p. 395. — CHEVALLIER et BOIS DE LOURY. *Essai sur les accidents qui peuvent survenir aux ouvriers qui passent le cuivre à l'acide nitrique*, etc. Ibid., t. XXXVIII, 1847. — DES MÊMES. *Note sur les ouvriers qui travaillent le cuivre et ses alliages*. Ibid., t. XLIII, p. 337, 1850. — BLANDET. *Mémoire sur la colique de cuivre*. In *Journ. de méd. de Beau*, t. III, p. 845. — TANQUEREL DES PLANCHES. *De la colique de cuivre*. Ibid., p. 146. — MARTIN-SOLON. *Rapport sur un mémoire de M. Millon*, intitulé : *Quelques remarques sur la colique de cuivre, la colique de plomb et leurs caractères différentiels*. In *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. XII, 1846-1847. — PLASELLER. *Das Staubfieber der Messinghämmer*. In *Œsterr. Wchnschr.*, 1844, n° 46. — PAASCH. *Ueber vermeintliche Kupfervergiftung*. In *Casper's Vtjschr.*, LI, 1852. — CORRIGAN. *Cases of Slow Copper Poisoning with Observation*. In *Dublin Hosp. Gaz.*, t. I, 1854. — PIETRA-SANTA. *De la non-existence de la colique de cuivre*. In *Ann. hyg.*, 2e série, t. IX, 1858. — LOIR (A.). *De la présence de l'arsenic dans divers échantillons de laiton*. In *Gaz. méd.*, 1858. — OPPOLZER. *Fall von chronischer Kupferintoxication*. In *Deutsche Klinik*, t. XI, 1859. — PERRON. *Des maladies des horlogers produites par le cuivre*, etc. In *Bull. de la Soc. de Besançon*, 1860, n° 10. — GREENHOW. *On Brassfounder Ague*. In *Med. Times and Gaz*, t. I, p. 227. — PÉCHOLIER et SAINT-PIERRE. *Etude sur l'hygiène des ouvriers employés à la fabrication du verdet*. In *Montpellier médical*, t. XII, 1864. — MAISONNEUVE (de Rochefort). *Ouvriers en cuivre*. In *Arch. de méd. nav.*, t. III, p. 25, 1865. — BURQ (V.). *Du cuivre contre le choléra*, etc. Paris, 1867. — BAILLY. *Du signe pathognomonique de l'intoxication cuivreuse*. In *Union médic.*, nov. 1873. — LAYET (A.). *Ouvriers en cuivre des arsenaux maritimes*. In *Arch. de méd. nav.*, 1873. — DU MÊME. Article CUIVRE. In *Hygiène des industries et professions*, p. 239. Paris, 1875. — Consultez en outre la bibliographie de la toxicologie du cuivre.

II. Hygiène alimentaire. — MAUCHARD. *Mors in olla, seu de cuprorum vasorum noxa*. In *Ephem. Acad. nat. cur. Cent.*, 1, 2, p. 54, 1712. — AMY. *Réflexions sur les vaisseaux de cuivre*, etc. Paris, 1752, in-12. — DU MÊME. *Réfutation d'une lettre de MM. Eller et Formey qui tend à prouver qu'on peut se servir avec sécurité des vaisseaux de cuivre dans les cuisines*, etc. Paris, 1757. Anal. in *Journ. de méd.*, t. VII, p. 340, 1757. — ELLER (J.-Th.). *Recherches sur l'usage prétendu dangereux de la vaisselle de cuivre dans nos cuisines*. In *Mém. de l'Acad. roy. des scienc. de Berlin*, 1756, t. X, p. 3. — STEMPLING. *Experimenta et observatio de actione quorumdam liquorum in cuprum et stannum*. Pragæ, 1756. — RAMSAY (J.). *On Copper-Vessels* (1758). In *Medic. Observ. and Inquir.*, t. II, p. 1, 1764. — HARNISCH (J.-A.). *Abandlung wodurch erwiesen wird dass die kupfernen Geschirre in der Haushaltung nicht so schädlich sind als die eisernen*. Frankf. a. M., 1773, in-8°. — BLIZARD (W.). *Experiments and Observations on the Danger of Copper and Bellmetall*. London, 1786. — CADET DE VAUX. *Mém. sur les inconvénients qui peuvent résulter de l'emploi du cuivre dans la préparation des aliments*. In *Mém. d'agric. de Paris*, 1787. — HAYES (Th.). *On the Danger of Using of Copper*, etc. *Vessels in Dairies*. In *Letter on Agric. of the Bath Soc.*, t. IV, p. 183. — CHEVALLIER (A.). *Accidents causés par des vases de cuivre mal entretenus*. In *Ann. d'hyg. prat.*, 1re série, t. VIII, 1842. — SAINTE-MARIE. *De l'empoisonnement par le vert-de-gris qui se forme à la surface des ustensiles en cuivre*. In *Lect. relativ.*, etc. Lyon, 1829. — BARRUEL. *Sur les inconvénients des vases de cuivre employés dans la préparation des aliments*. In *Ann. d'hyg*, 1835. — PLEISCHL (Ad.). *Ueber die Einwirkung des Brunnenwassers und des distillirten Wass. auf blankes unverzinntes Kupfer bei gewöhnlicher Temperatur*. In *Ztschr. der k. k. Gesellsch. der Aerzte zu Wien*, t. II, p. 39, 1853. — DU MÊME. *Kupfer is Gift, und unverzinntes oder schlechtverzinntes kupfernes Kochgeschirre gesundheitsschädlich*. In *Vtjschr. f. prakt. Heilk. in Prag.*, t. XXIII, 1849. — BEAUGRAND (E.). *Des dangers que présentent les vases de cuivre dans la préparation des aliments*, etc. In *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XV, 1861. — POGGIALE. *Des accidents déterminés par le cuivre entrant dans la confection des vases ou appareils en usage dans l'économie domestique*. In *Journ.*

de chim. méd., 4e série, t. VIII, 1862. — BOUCHARDAT. *Note sur l'empoisonnement par les moules.* In *Ann. d'hyg.*, 1re série, t. XVII, 1837. — A. CHEVALLIER et DUCHESNE (E.). *Mémoire sur les empoisonnements par les huîtres, les moules*, etc. In *Ann. d'hyg.*, 1851, t. XLV, p. 385, et t. XLVI, p. 108. — COZENT (G.-H.). *Méthodes promptes et faciles pour déceler la présence du cuivre dans une substance alimentaire.* In *Journ. de chimie médicale*, 1864, p. 20. — DU MÊME. *Note sur l'altération des huîtres.* In *J. de chim. méd.*, 1863, p. 295, et *Moniteur universel*, 3 mars 1863. — FERRAND (E.). *Ostréonomie : huîtres toxiques et huîtres comestibles diverses*, etc. Lyon, 1863, in-8°. — HECKEL (E.-J.). *Essai sur la moule commune au point de vue zoologique et toxicologique.* Thèse de Montpellier, 1867. — BALBAUD. *Empoisonnement par les moules et autres coquillages.* Thèse de Paris, 1870. — BUSSY. *Rapport au comité consultatif sur l'introduction des vases et des sels de cuivre dans la préparation des conserves de fruits et de légumes destinés à l'alimentation*, juillet 1877. — DU MÊME. *Rapport sur une pétition adressée au ministre de l'agric. et du commerce par MM. Lecourt et Guillemare, fabricants de conserves de légumes*, décembre 1878. — BOUCHARDAT et A. GAUTIER. *De l'emploi de certaines substances pour la coloration des produits alimentaires et des dangers qui peuvent en résulter pour la santé publique.* In *Congrès intern. d'hyg. de Paris*, 1878. — PASTEUR et BROUARDEL. *Rapport au préfet de police sur les denrées alimentaires verdies au moyen des sels de cuivre.* Décembre 1879. — Consultez en outre : *Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France*, etc., publié par J.-B. Baillière. — *Dictionnaire d'hygiène publique* de Tardieu. — *Dictionnaire des altérations et des falsifications des substances alimentaires* de Chevallier et Baudrimont. — *Recueil des travaux des conseils d'hygiène et de salubrité de la Seine, de la Gironde, de la Loire-Inférieure*, etc., et la *Bibliothèque de la toxicologie du cuivre.* A. L.

CUL-DE-CHIEN. Nom donné au fruit de l'*Amelanchier*.

CUL-DE-NÉGRESSE. Nom donné aux Cocos des Seychelles, fruits du *Lodoïce Seychellorum*, Labill. PL.

CULEN CULLEN. Nom donné au Chili au *Ptoralea glandulosa* L. Le *Culen jaune* est pour Molina une variété de ce *Ptoralea*, que Poiret indique comme une espèce à part, sous le nom de *Ptoralea Cullen*. PL.

POIRET. *Encyclopédie* (*Botanique*), V, 685. PL.

CULEX. Nom appliqué par Pline au *Plantago Psyllium*.

MÉRAT et DE LENS. *Dict. de matière médic.*, II, 515. PL.

CULILABAN, CULILAWAN. Nom indien du *Laurus Culilawan* L., qui donne l'écorce connue sous ce nom. PL.

CULLEN (WILLIAM). Un des plus grands médecins que l'Angleterre ait produits, naquit le 11 décembre 1712 (Thomson dit 1710) à Hamilton, dans le comté de Lanark, en Écosse. Il commença par travailler sous un chirurgien-apothicaire de Glasgow, puis vers 1729 il fit, comme chirurgien à bord d'un vaisseau marchand, le voyage aux Indes occidentales. De retour, au bout de dix-huit mois, il étudie la matière médicale à Londres, chez un apothicaire, puis la littérature et la philosophie à Rothbury, près d'un membre du clergé dissident ; enfin, en 1734, il se rend à l'École de médecine d'Édimbourg, et suit les cours d'anatomie de Monro l'Ancien, les leçons de médecine de Saint-Clair et de Rutherford, etc. Cullen avait formé là, avec quelques condisciples distingués, une société qui devint l'origine de la Société médicale d'Édimbourg, qui a compté dans son sein tant d'hommes éminents. Étant revenu alors à Hamilton, il se consacra à la pratique de la médecine ; c'est alors qu'il se lia avec le célèbre William Hunter. Vers 1744, Cullen quitta Hamilton et vint résider à Glasgow, pour se livrer à l'enseignement sur quelques branches de la médecine ; et pour

première fois, dans l'intérêt des élèves, il fit ses cours en anglais, au lieu du tin plus ou moins barbare alors en usage dans les écoles. C'est vers cette oque qu'il paraît avoir abandonné le système de Boerhaave, dont les aphoımes et les institutions servaient de texte aux leçons de médecine dans presıe toute l'Angleterre. Animé d'un zèle ardent pour la science, il organisa à lasgow un système presque complet d'enseignement médical dont cette ville ait dépourvue. Du reste, il fut grandement aidé dans cette entreprise par le lèbre Archibald, duc d'Argyle, qui exerçait alors une grande influence sur les faires d'Écosse. En 1755, Plummer, professeur de chimie à Édimbourg, ayant é obligé d'abandonner sa chaire à la suite d'une attaque d'hémiplégie, Cullen, algré quelques intrigues intéressées, fut nommé professeur-adjoint, pour ippléer Plummer, auquel il succéda définitivement l'année suivante. Cependant n système achevait de s'élaborer dans sa tête, mais il lui fallait une tribune ıur le promulguer. C'est ce qu'il obtint au moyen du cours de clinique qu'il ıstitua, vers 1757, à l'Infirmerie royale, avec l'aide d'hommes tels que Whytt . Monro. Lorsque la chaire de médecine pratique devint vacante par la retraite e Rutherford, en février 1766, contrairement aux droits si légitimement :quis par Cullen, Grégory, homme d'ailleurs d'une incontestable valeur, fut lu à la place de Rutherford. Sur ces entrefaites, Whytt, professeur de médeine théorique, vient à mourir; les amis de Cullen, soutenus par les pétitions es étudiants, firent de vains efforts pour amener Grégory à une mutation, ullen dut se résigner au cours théorique (nov. 1766). Toutefois, trois ans près, il survint un arrangement d'après lequel Grégory et Cullen feraient hacun un cours à la fois théorique et pratique. Mais, en 1773, le premier tant mort subitement dans tout l'éclat de son talent, Cullen prit enfin possesion du cours de médecine pratique. C'est dans cette situation que, parvenu au omble de ses désirs, il passa le reste de sa vie, entouré d'élèves que sa réputation et son caractère bienveillant attiraient de toutes les parties du Royaume-Uni. Son bonheur eût été sans mélange sans les chagrins que lui occasionna sa lutte avec son ancien disciple et ami John Brown (*voy.* Brown); mais à part cette pénible contrariété, peu d'existences ont été plus brillantes et plus heureuses que celle de Cullen. Cet homme éminent mourut le 5 février 1790 (J. Thomson, *An Account of the Life, Lectures and Writings of W. Cullen.* Edinb., t. I, 1832).

Cullen raconte lui-même comment il fut conduit à l'édification de son système. Peu satisfait de l'éclectisme de Boerhaave, surtout pour ce qui regarde la partie humorale; rejetant les hypothèses de Stahl sur le rôle autocratique qu'il attribue à l'âme raisonnable, il trouva dans les idées de Fréd. Hoffmann, relativement au spasme ou au relâchement des nerfs comme causes des maladies, la base sur laquelle il devait s'appuyer. « Il est manifeste, dit-il, que les phénomènes de l'économie animale, dans un état sain ou morbifique, ne peuvent être xpliqués qu'en remontant aux *pouvoirs moteurs* primitifs qui la dirigent, ou à eurs affections diverses. » Avec Hoffmann qu'il cite longuement, il pense que a pathologie tout entière s'explique avec bien plus de facilité par les altérations les mouvements microcosmiques qui se passent dans les solides que par les diférents vices des humeurs, et que, par conséquent, toutes les maladies internes loivent être rapportées à des affections contre nature du système nerveux. On e voit, Cullen est exclusivement solidiste, il s'appuie à la fois sur le système nereux avec Hoffmann, sur l'irritabilité avec Haller. Du reste, il se montre très-

tions d'affections syphilitiques fort graves. Ibid., p. 201. — IV. *Rapport sur l'observation d'un bubon vénérien développé à la suite d'une fièvre d'hôpital*. Ibid., 1817, p. 338. — V. *Note sur l'emploi de l'eau de Javelle à base de soude dans le traitement local de certains ulcères*. In *Arch. gén. de méd.*, 1823, t. I, p. 478. — VI. *Quelques considérations sur les maladies vénériennes*. In *Arch. gén. de méd.*, 1826, t. XII, p. 406. — VII. Plusieurs articles estimés dans le grand *Dictionnaire des Sciences médicales*. — VIII. *Recherches sur la thérapeutique de la syphilis*. Paris, 1836, in-8°. — IX. *Mémoire sur la terre antisyphilitique d'Abyssinie* (en collaboration avec Soubeiran). In *Mémoires de l'Académie de médecine*, t. III, 1833.

Cullerier (Adrien-Fidèle-Auguste). Fils du précédent. Il naquit en 1805, fut reçu docteur en médecine le 7 mai 1832, devint chirurgien des hôpitaux, membre du Conseil de surveillance de l'administration de l'Assistance publique, médecin adjoint de l'Imprimerie royale, et mourut à Vaugouard (Loiret) en août 1874. Outre sa thèse inaugurale, qui roule sur l'étude des maladies syphilitiques, on lui doit de bons articles dans le *Dictionnaire des études médicales pratiques*, un *Précis iconographique des maladies vénériennes* (Paris, 1861, in-12, et atlas in-12), une étude sur la *maladie dont est mort François Ier* (*Gaz. hebd. de méd.*, 1856, t. III, p. 865), et un rapport qu'il a lu à la Société de chirurgie, sur l'ulcère de *Mozambique* (Paris, 1863, in-8). A. C.

CULOTTE-DE-SUISSE. Nom donné à la *Grenadille* ou *Passiflora cærulea* L. Pl.

CULPEPER (Nicolas). Médecin anglais, né à Londres en 1616, mort à Spitalfields en 1654, fit ses études médicales à Cambridge, et acquit une grande réputation comme praticien; il soignait les pauvres gratuitement. Il ne se contenta pas de pratiquer la médecine, et publia différents ouvrages importants pour l'époque où ils virent le jour. Mais comme la plupart de ses contemporains il ne put échapper aux influences superstitieuses que le moyen âge avait engendrées et qui subsistaient encore à cette époque; il cultiva avec passion l'astrologie et s'attacha spécialement à déterminer les bonnes ou mauvaises qualités des plantes d'après les planètes sous lesquelles elles croissent. On trouve dans tous ses ouvrages la trace de ces idées absurdes, à côté d'un grand nombre d'observations justes et de remarques judicieuses. Outre diverses traductions, celle entre autres de l'*Anatomie* de Vesling, Culpeper a publié :

I. *Physical Directory or the Translation of the London Dispensatory, made by the College of Physicians*. London, 1649, in-4°. Ibid., 1683, in-8°. Ibid., 1695, in-8°. Ibid., 1698, in-8°. — II. *Semeiotica uranica or an Astrological Judgment of Diseases from the Decumbiture of the Sick*. London, 1651, in-8°, 1, 4° édit., ibid., 1671, in-8°. — III. *A new Method of Physick*. London, 1654, in-8°. — IV. *The rational Physician's Library*. London, 1657, in-fol. Suppl. Lond., 1674, in-8°. — V. *Last Legacy.... being the choicest and the most profitable of throse secrets.... in Chirurgery ad Physick*. London, 1656, in-8°. Trad. allem. Hambourg, 1675, in-8°. — VI. *Idea of practical Physick*. London, 1669, in-fol. — VII. *Director obstetricum, sive conductor mulierum in earum conceptione, graviditate et nutritione infantum*. Londini, 1681, in-8°. Ibid., 1700, in-8°. L. Hn.

CUL-TOUT-NUD. Nom donné au Colchique d'automne (*Colchicum autumnale* L.). Pl.

CULTRIROSTRES. *Voy*. Echassiers.

CUMANA. Nom donné à un arbre indien dont le fruit, semblable à la mûre, fait la base d'un sirop employé contre la toux et l'enrouement. Pl.

Mérat et De Lens. *Dict. de matière médic.*, II, 516. Pl.

CUMBI-PISIN. Nom indien donné à une gomme résine semblable à la myrrhe, mais d'une activité plus marquée. On la prescrit à l'intérieur pour arrêter les progrès des affections gangréneuses, et à l'extérieur pour déterger les ulcères de mauvaise nature. Pl.

BIBLIOGRAPHIE. — AINSLEE. *Materia indica*, II, 89. — MÉRAT et DE LENS. *Dict. de matière médic.*, II, 516. Pl.

CUMÈNE. CUMOLÈNE ou **TRIMÉTHYLBENZINE.** $C^{18}H^{12}$. Carbure d'hydrogène homologue de la benzine et que l'on rencontre dans l'huile de goudron de houille et dans l'huile brute extraite de l'esprit de bois du commerce.

On connaît plusieurs hydrocarbures représentés par la formule $C^{18}H^{12}$ et désignés par les noms de cumène, pseudocumène et mésitylène. Le cumène a été obtenu tout d'abord par Gerhardt et Cahours au moyen de la distillation sèche d'un mélange intime de six parties d'acide cuminique cristallisé et de 24 parties de baryte caustique : c'est le procédé qui est suivi aujourd'hui encore pour sa préparation ; après distillation on trouve dans le récipient un liquide incolore, et il reste dans la cornue du carbonate de baryte :

$$\underbrace{C^{20}H^{12}O^{4}}_{\text{Ac. cuminique.}} + \underbrace{2\,BaO}_{\text{Baryte.}} = \underbrace{C^{18}H^{12}}_{\text{Cumène.}} + \underbrace{C^{2}O^{4},2\,BaO}_{\text{Carbonate de baryte.}}$$

On l'obtient encore en faisant agir l'acide phosphorique anhydre sur la phorone :

$$\underbrace{C^{18}H^{14}O^{2}}_{\text{Phorone.}} - H^{2}O^{2} = \underbrace{C^{18}H^{12}}_{\text{Cumène.}} \quad \text{(Gerhardt et Liès-Bodart.)}$$

Le cumène ainsi obtenu est un liquide incolore d'une odeur suave, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, l'esprit de bois et les huiles essentielles : il bout à 151° : sa densité de vapeur = 3,96. L'acide azotique ne l'altère pas à froid, mais à chaud l'acide azotique fumant l'attaque, et l'on obtient, suivant que l'action est plus ou moins prolongée, du nitrocumène $C^{18}H^{11}(AzO^{4})$ ou du binitrocumène $C^{18}H^{10}(AzO^{4})^{2}$; avec l'acide sulfurique fumant et le cumène, on obtient un acide particulier appelé acide sulfocuminique qui se combine très-facilement avec la baryte (Gerhardt et Cahours). On peut obtenir par synthèse, en faisant réagir à l'état naissant le xylène et le formène, un pseudocumène que l'on rencontre dans certains échantillons d'huile de goudron de houille ; ce pseudocumène, qui bout à 166°, n'est autre chose que la triméthylbenzine. Pour le préparer on traite par le sodium un mélange de formène iodé et de xylène bromé (Fittig et Ernst) :

$$\underbrace{C^{16}H^{9}Br}_{\text{Xylène bromé.}} + \underbrace{C^{2}H^{3}I}_{\text{Formène iodé.}} + \underbrace{Na^{2}}_{\text{Sodium.}} = \underbrace{C^{16}H^{8}(C^{2}H^{4})}_{\text{Pseudocumène.}} + NaI + NaBr$$

Enfin on trouve encore dans les huiles de houille un troisième isomère répondant à la formule $C^{18}H^{12}$ et qui n'est autre chose que le mésitylène (*voy.* MÉSITYLÈNE). E. BURCKER.

CUMIDINE. $C^{18}H^{13}Az$. C'est un alcali de la série aromatique que l'on obtient en réduisant le nitrocumène $C^{18}H^{11}(AzO^{4})$ par le sulfhydrate d'ammoniaque ou

l'acétate de protoxyde de fer. C'est une huile limpide, très-réfringente, incolore quand elle est récemment distillée, jaunâtre quand elle a subi le contact de l'air, d'une odeur toute spéciale et que l'on peut faire cristalliser en la plaçant dans un mélange réfrigérant de glace et de sel; peu soluble dans l'eau, elle se dissout au contraire facilement dans l'alcool, l'éther et les huiles grasses; sa densité = 0,9526; elle bout à 225°.

Traitée par le chlorure de chaux, elle ne présente pas la réaction particulière de l'aniline: elle s'unit aux divers acides et forme des sels qui pour la plupart sont cristallisables; ils sont anhydres comme ceux d'aniline et ont une réaction acide; ils sont solubles dans l'eau et mieux encore dans l'alcool; les principaux sont : le chlorhydrate, l'azotate, le sulfate, l'oxalate, l'acétate et le tartrate.

On obtient une pseudocumidine au moyen du nitropseudocumène que l'on réduit comme le nitrocumène : cette base forme aussi avec les acides des sels cristallisables. E. BURCKER.

CUMIN. *Cuminum* L. § I. **Botanique.** Genre de plantes Dicotylédones appartenant à la famille des Ombellifères, caractérisé par les ombelles à involucre général formé, ainsi que les involucelles, de deux à quatre bractées réfléchies à la fin; par le calice à cinq divisions lancéolées et persistantes, enfin par le fruit fortement comprimé par le côté, et dont chaque méricarpe porte cinq côtes primaires et quatre côtes secondaires, toutes couvertes de très-petits aiguillons qui font paraître le fruit pubescent.

La plante intéressante de ce groupe est le *Cumin officinal* (*Cuminum Cyminum* L.), qui paraît originaire de la haute Egypte, d'où elle a été transportée en divers points de la Méditerranée. C'est surtout à Malte et en Sicile qu'on en exploite la culture.

C'est une espèce annuelle, dont les feuilles sont profondément divisées en lanières étroites sétiformes. Les inflorescences sont remarquables par la longueur des involucres réfléchis. Le fruit est formé de deux méricarpes, qui restent unis entre eux après la dessiccation. Il en résulte un diachaine, oblong ou lancéolé, atténué aux deux extrémités, couronné par les cinq dents lancéolées et redressées du calice et terminé par un style à deux branches obtuses et arrondies à leur extrémité. Il porte d'ailleurs les côtes primaires et secondaires, telles que nous les avons indiquées ci-dessus.

Ce fruit contient au-dessous de chacune des quatre côtes secondaires un canal oléo-résineux ou *bandelette*, et deux de ces canaux sur la face commissurale. Il a une odeur très-forte et très-spéciale, une odeur aromatique très-prononcée, qui le fait rechercher dans certaines régions.

Le cumin est depuis longtemps employé dans la thérapeutique. Hippocrate en parle sous le nom de κύμινον αἰθιοπικὸν; Dioscoride le nomme simplement κύμινον; c'est le *Cyminum* ou *Cuminum* de Bauhin, de Lobel et des auteurs de la Renaissance. Lémery rapporte qu'à Malte, où on cultive la plante, on la nomme *Anis âcre* ou *Cumin âcre*, pour la différencier de l'anis qu'on cultive de même, et que les Maltais désignent sous le nom d'*Anis doux* ou *Cumin doux*. Cette circonstance a fait faire une équivoque à plusieurs botanistes, qui ont cru qu'il y avait une espèce de Cumin dont la semence était douce. (Lémery, *Dictionn. des drogues*, 299).

Le nom de Cumin a été donné à quelques plantes appartenant à des espèces d'un autre genre. Ainsi :

Le *Cumin noir* est la semence de la Nigelle (*Nigella sativa* L.), de la famille les Renonculacées;

Le *Cumin des prés* est le Carvi (*Carum carvi* L.);

Le *Cumin royal* est le *Sison Ammi* L.;

Enfin, d'après Merat et de Lens, le *Cumin d'Ethiopie* d'Hippocrate serait, non pas le vrai Cumin, comme l'admettent la plupart des botanistes, mais le *Thapsia Asclepium* L. Pl.

BIBLIOGRAPHIE. — HIPPOCRATE. *Morb. mul.*, I, 603. — DIOSCORIDE. *Materia medica*, III, 68. — . BAUHIN. *Historia plantarum*. — LOBEL. *Adversaria*. — LÉMERY. *Dict. des drogues*, 299. — LINNÉ. *Genera*, 351. — ENDLICHER. 4488. — DE CANDOLLE. *Prodromus*, IV, 301. — BENTHAM et HOOKER. *Genera*. Pl.

§ II. **Emploi médical.** Les semences de cumin, la seule partie de la plante employée en médecine, doivent leurs qualités aromatiques et stimulantes à l'huile essentielle, d'odeur désagréable et de saveur âcre, qu'elles renferment (*voy.* CUMINOL), à côté de principes secondaires tels que résine, acide acétique, tannin, myricine, gluten, chlorophylle, etc. Les propriétés des semences de cumin présentent du reste une grande analogie avec celles de l'anis et des autres ombellifères aromatiques (*voy.* ANIS); elles étaient rangées par les anciens pharmacologistes, avec celles de l'anis, dans les *quatre semences chaudes*.

Action thérapeutique. Les préparations de cumin, rarement employées aujourd'hui, constituent néanmoins un bon stimulant digestif et un carminatif assez sérieux; Cullen regardait même cette ombellifère comme le carminatif le plus puissant de la matière médicale; mais il y a beaucoup à rabattre de cette opinion exagérée. De même que l'anis, le cumin n'agit que comme un modificateur de la muqueuse digestive et n'est réellement utile que dans les états atoniques de cette dernière, dans les flatuosités qui accompagnent certaines dyspepsies. On a encore recommandé le cumin dans les vertiges d'origine gastrique, dans les gastralgies et les entéralgies accompagnées de flatulence, dans les coliques venteuses, dans les diarrhées atoniques, les leucorrhées, l'aménorrhée, les catarrhes pulmonaires chroniques, etc.

Certains auteurs lui attribuent en outre une action diurétique et emménagogue, mais surtout sudorifique (Desbois, de Rochefort). Il est probable cependant que ce dernier effet appartient à l'eau chaude qui a servi à faire l'infusion autant au moins qu'au médicament lui-même.

En général, le cumin ne semble offrir quelque efficacité que dans les cas où la peau et les muqueuses du rein et de l'utérus se trouvent dans un état de débilité fonctionnelle qui nécessite l'emploi d'un stimulant. Encore fera-t-on mieux, pour obtenir une action certaine, de s'adresser à l'*anis*.

M. Barbaste (*Mouv. méd.*, 18 janv. 1873, et *Bull. thérap.*, t. LXXXIV, p. 236, 1873), partant de ce fait que les paysans de certaines parties du Dauphiné emploient les semences de cumin pour faire revenir le lait de leurs chèvres, eut l'idée de prescrire cette substance à des nourrices qui avaient perdu le lait à la suite de maladies fébriles; il assure avoir réussi dans trois cas. Jusqu'à quel point faut-il ajouter foi à ces propriétés lactogènes du cumin? C'est ce que de nouvelles expériences nous apprendront peut-être.

Quant à l'usage externe du cumin, on préconisait jadis les cataplasmes ou les fermentations de semences contre les engorgements des mamelles et des

testicules, contre les tumeurs froides et indolentes; on en appliquait des emplâtres sur l'épigastre dans le but de fortifier l'estomac; encore aujourd'hui on emploie le cumin comme résolutif en Angleterre.

Pour terminer, citons l'opinion de Chaumeton (*Flore médicale*, t. III, 1830) sur les applications thérapeutiques du cumin : « On sent, du reste, qu'appliquées en sachets sur la peau, ces semences ont pu quelquefois contribuer à la résolution des tumeurs scrofuleuses et autres engorgements lymphatiques; que l'huile volatile qu'on en retire, en agissant sur le système nerveux, comme toutes les huiles essentielles, peut fort bien avoir calmé la céphalalgie et la douleur des dents; mais peut-on leur attribuer une action spécifique contre ces différentes maladies, et ne doit-on pas reléguer au rang des fables tout ce qu'on a pompeusement débité sur leur toute-puissance pour dissoudre le lait grumelé dans les mamelles, et pour rendre les femmes fécondes »?

Mode d'administration et doses. Intérieurement on donne le cumin à la dose de 1 à 2 grammes en poudre, ou à la dose de 2 à 4 grammes en infusion aqueuse ou vineuse.

L'huile volatile s'administre à la dose de 5 à 20 gouttes en potion; elle s'emploie extérieurement à dose plus élevée en liniment.

Enfin, la dose de la teinture éthérée, qui paraît être la préparation la plus efficace, varie entre 50 centigrammes et 1 gramme.

Du reste, les préparations de cumin s'emploient à peu près aux mêmes doses que les préparations d'anis (*voy.* ANIS).

§ III. **Bromatologie.** Les semences de cumin sont employées comme condiment, de même que les semences de carvi, et quelquefois concurremment avec elles, dans divers pays de l'Europe. Ainsi les Anglais et les Hollandais en mettent dans leurs fromages, les Allemands dans leur pain, les Turcs dans leurs ragoûts; les Russes et les Allemands les font entrer dans la confection de la liqueur stomachique connue sous le nom de *Kümmel;* dans les Indes orientales, il entre avec diverses autres épices dans le *curry powder* et le *curry paste.*

Les pigeons et les perdrix se montrant très-friands des semences de cumin, on se sert quelquefois de ces dernières pour la confection de divers appâts, destinés à attirer et à prendre ces oiseaux dans un pigeonnier ou dans tout autre piége.

Enfin, les vétérinaires mêlent parfois le cumin avec l'avoine pour exciter l'appétit des chevaux.

L. HAHN.

CUMINAMIDE. $C^{20}H^{13}AzO^2 = Az\left\{\begin{matrix}C^{20}H^{11}O^2\\H\\H\end{matrix}\right.$. Monamide obtenue d'abord par M. Field en chauffant pendant quelque temps le cuminate d'ammoniaque en vase clos, à la température d'ébullition de l'huile ; le cuminate d'ammoniaque perd de l'eau et se transforme en cuminamide :

$$\underbrace{C^{20}H^{12}O^4,AzH^3}_{\text{Cuminate d'ammoniaque.}} = H^2O^2 + \underbrace{C^{20}H^{13}AzO^2}_{\text{Cuminamide.}}$$

La cuminamide a été obtenue encore par Gerhardt en délayant dans l'ammo-

niaque l'acide cuminique anhydre ou bien le cuminate benzoïque. Dans ce dernier cas on sépare la cuminamide de la benzamide ou du benzoate d'ammoniaque que l'on obtient en même temps au moyen de l'ammoniaque bouillante, qui ne dissout la cuminamide qu'en très-petite quantité.

La cuminamide se dissout difficilement dans l'eau froide, facilement au contraire dans l'eau chaude ; elle est soluble en toute proportion dans l'alcool et dans l'éther; elle cristallise sous deux formes différentes, selon qu'elle se dépose rapidement d'une solution concentrée, ou lentement d'une solution étendue; dans le premier cas elle se dépose en tables très-brillantes; dans le second ce sont de longues aiguilles opaques que l'on obtient.

E. Burcker.

CUMINAMINE. *Voy.* Cymylamine.

CUMINIQUE (Acide). $C^{20}H^{12}O^{4}$. Acide monoatomique qui se produit par oxydation du principe oxygéné de l'essence de cumin ou aldéhyde cuminique (Cahours) ; on le prépare en faisant tomber goutte à goutte cet aldéhyde sur de la potasse en fusion ; la masse reprise par l'eau et précipitée par l'acide chlorhydrique laisse déposer des flocons d'acide cuminique que l'on purifie au moyen de l'alcool :

$$\underbrace{C^{20}H^{12}O^{2}}_{\text{Aldéhyde cuminique.}} + KHO^{2} = \underbrace{C^{20}H^{11}KO^{4}}_{\text{Cuminate de potasse.}} + 2H$$

L'acide cuminique cristallise en lames incolores dont l'odeur rappelle celle des punaises; il fond à 92° et bout vers 260°; sa vapeur est suffocante; il est à peine soluble dans l'eau froide, plus soluble dans l'eau bouillante, et se dissout très-facilement dans l'alcool et dans l'éther. Quand il est pur, il se dissout à froid et sans coloration dans l'acide sulfurique concentré : traité par l'acide nitrique fumant, il se transforme en acide nitrocuminique $C^{20}H^{11}(AzO^{4})O^{4}$, lequel par les agents réducteurs est transformé en acide amidocuminique ou acide cuminamique, $C^{20}H^{11}(AzH^{2})O^{4}$. L'acide cuminique traité par le perchlorure de phosphore vers 50 à 60 degrés donne naissance à du chlorure de cumyle; il se forme en même temps de l'acide chlorhydrique et de l'oxychlorure de phosphore :

$$\underbrace{C^{20}H^{12}O^{4}}_{\text{Acide cuminique.}} + \underbrace{PhCl^{5}}_{\text{Perchlorure de phosphore.}} = \underbrace{C^{20}H^{11}O^{2},Cl}_{\text{Chlorure de cumyle.}} + HCl + \underbrace{PCl^{3},O^{2}}_{\text{Oxychlorure de phosphore.}}$$

Avec l'oxychlorure de phosphore on obtient de l'anhydride cuminique ou acide cuminique anhydre (Gerhardt). En présence d'un excès de base comme la chaux ou la baryte, l'acide cuminique se transforme en cumène, en même temps qu'il se forme un carbonate (*voy.* Cumène).

L'acide cuminique se combine aux bases pour former des cuminates dont la formule générale est $C^{20}H^{11}MO^{4}$.

Les combinaisons de l'acide cuminique avec les radicaux alcooliques sont peu nombreuses; en fait d'éthers cuminiques on ne connaît bien que l'éther cuminique ordinaire, $C^{4}H^{4}(C^{20}H^{12}O^{4})$ et l'éther phénylcuminique $C^{12}H^{4}(C^{20}H^{12}O^{4})$.

E. Burcker.

CUMINOL, ALDÉHYDE CUMINIQUE, HYDRURE DE CUMYLE. $C^{20}H^{12}O^{2}$. C'est un aldéhyde monoatomique de la famille $C^{2n}H^{2n-8}O^{2}$. Il existe tout formé dans l'essence brute de cumin accompagné du cymène $C^{20}H^{14}$: on le prépare en distillant cette essence ; on rejette ce qui passe avant 190° et qui est surtout formé de cymène : ce qui passe au-dessus de cette température est agité avec une solution concentrée de bisulfite de soude, et l'on obtient ainsi une masse cristalline qu'on sépare des matières étrangères en la comprimant entre des doubles de papier non collé. Pour obtenir ensuite le cuminol pur, il suffit de chauffer les cristaux avec une dissolution alcaline étendue (Cahours et Gerhardt).

Le cuminol est un liquide incolore quand il est complétement pur ; à l'air il devient légèrement jaunâtre : son odeur est celle du cumin, sa saveur est âcre et brûlante : il bout à 236° (Kopp) ; sa densité = 0,9832 à 0°, sa densité de vapeur = 5,24 ; au contact de l'air, à une température voisine de son point d'ébullition, il se résinifie en produisant de l'acide cuminique; cette transformation s'opère rapidement en présence de la potasse et en général de tous les corps oxydants tels que l'acide nitrique, l'acide chromique, le mélange de bichromate de potasse et d'acide sulfurique, le chlore humide (voyez ac. cuminique). L'hydrogène sulfuré ou le sulfhydrate d'ammoniaque agissent sur le cuminol en formant des produits qui ne diffèrent de ce corps que par la substitution totale du soufre à l'oxygène ($C^{20}H^{12}S^{2}$) ; le potassium, à l'aide d'une faible élévation de température, attaque le cuminol : il se dégage de l'hydrogène et l'on obtient du cumylure de potassium $C^{20}H^{11}KO^{2}$.

Le chlore et le brome agissent très-vivement sur le cuminol et donnent naissance à des produits de substitution : le perchlorure de phosphore le convertit en chlorocumol $C^{20}H^{12}Cl^{2}$. E. BURCKER.

CUMINURIQUE (**Acide**). $C^{24}H^{15}AzO^{6}$. A été obtenu par M. Cahours en faisant agir le chlorure de cumyle sur le glycocolle argentique :

$$\underbrace{C^{4}H^{4}AgAzO^{4}}_{\text{Glycocolle argentique.}} + \underbrace{C^{20}H^{11}O^{2},Cl}_{\text{Chlorure de cumyle.}} = AgCl + \underbrace{C^{4}H^{4}(C^{20}H^{11}O^{2})AzO^{4}}_{\text{Acide cuminurique.}}$$

C'est un homologue des acides hippurique et toluique : il est soluble dans l'alcool surtout à chaud; par refroidissement et évaporation lente de sa solution on l'obtient en cristaux prismatiques colorés en jaune brunâtre qu'on purifie par compression entre des doubles de papier buvard et par de nouvelles cristallisations. Bouilli avec de l'acide chlorhydrique, il se décompose, en régénérant de l'acide cuminique et du chlorhydrate de glycocolle :

$$C^{24}H^{15}AzO^{6} + HCl + 2\,HO = C^{20}H^{12}O^{4} + C^{4}H^{5}AzO^{4},HCl$$

En introduisant du cymène dans l'organisme, on voit apparaître de l'acide cuminurique dans l'urine (*voy.* CYMÈNE). E. BURCKER.

CUMMIN (WILLIAM). Médecin anglais d'un grand mérite, naquit en 1800. Après avoir terminé ses études, il s'établit à Glasgow, et y devint successivement chirurgien au *Royal Infirmary*, au *Lunatic Asylum* et au *Lock-Hospital*. En 1833, il enseigna la botanique au *Glasgow Institution*, et peut après vint habiter Londres, où il fit des cours de médecine légale à l'école d'Aldergate-Street.

sa nouvelle situation, il conquit rapidement l'estime de ses collègues, mais aturel réservé l'empêcha de se produire. Cummin était membre du collége des chirurgiens; il mourut prématurément le 10 avril 1837, laissant un grand nombre de mémoires très-estimés. Nous citerons de lui :

ases of Severe Burn, with Dissections and Remarks. In *Edinb. Med. a Surg. Journ.*, , p. 337, 1825. — II. *On Urinary Vaginal Fistula.* Ibid., t. XXI, p. 62, 1824. — III. *On rrangement and Description of the Diseases of Bones.* Ibid., t. XXIII, p, 1, 1825. — *bservations on the Treatment of Ganglion.* Ibid., t. XXIV, p. 95, 1825. — V. *A General of the Diseases of the Mamma*, etc. Ibid., t. XXVII, p. 225, 1827. — VI. *Remarks on edicinal Properties of Madar, and on the Effects of Bichromate of Potash on the Human* Ibid., t. XXVIII, p. 295, 1827. — VII. Articles in *Cyclopædia of practical Medicine : lculous Diseases*, P. 4; 2° *Cystitis*, P. 5; 3° *Dysuria*, P. 6; 4° *Incontinence of Urine*, 1832. — VIII. *The Province of Forensic Medicine defined*, etc. In *Lond Med. Gaz.*, p. 615, 1833. — IX. *Practice of Forensic Medicine, as conducted in this and other ries.* Ibid., t. XIII, p. 951, 1834. — X. *Medico-legal Disinterments in France and nd*, etc. Ibid., t. XV, p. 951, 1834. — XI. *The Proofs of Infanticide considered, ling Dr Hunter's Tract on Childmurder*, etc. London, 1836, in-12. — XII. *Lectures on sic Medicine.* In *London Med. Gaz.*, t. XXI, 1837. L. Hn.

MONITRILE. $C^{20}H^{11}Az$. Ce produit se prépare en distillant le cuminate moniaque; on le purifie par six ou sept distillations successives et des es à l'ammoniaque, l'acide chlorhydrique et l'eau pure (Field).

l'obtient encore en traitant le cuminate de potasse par le bromure de gène :

$$\underbrace{C^{20}H^{11}KO^4}_{\text{Cuminate de potasse.}} + \underbrace{C^2AzBr}_{\text{Bromure de cyanogène.}} = 2CO^2 + KBr + \underbrace{C^{20}H^{11}Az}_{\text{Cumonitrile.}} \text{ (Cahours.)}$$

st un liquide incolore, très-réfringent, d'une odeur agréable et d'une ir brûlante ; un peu soluble dans l'eau, il se dissout en toutes proportions l'alcool et dans l'éther; à 14 degrés sa densité = 0,765 ; il bout à degrés.

icide nitrique concentré à l'ébullition le transforme en acide cuminique.

E. Burcker.

MYLE. C'est le radical hypothétique $C^{20}H^{11}O^2$ qui dans un certain nombre omposés étudiés plus haut est supposé entrer en réaction sans décompo- 1. M. Chiozza a obtenu un produit de formule double $\left.\begin{matrix}C^{20}H^{11}O^2\\C^{20}H^{11}O^2\end{matrix}\right\}$ qui est un ylure de cumyle, en traitant le cumylure de potassium par le chlorure de yle.

$$\underbrace{C^{20}H^{11}KO^2}_{\text{Cumylure de potassium.}} + \underbrace{C^{20}H^{11}O^2,Cl}_{\text{Chlorure de cumyle.}} = KCl + \underbrace{\left.\begin{matrix}C^{20}H^{11}O^2\\C^{20}H^{11}O^2\end{matrix}\right\}}_{\text{Cumylure de cumyle.}}$$

produit que l'on obtient est une huile épaisse plus dense que l'eau ; ffée, elle répand l'odeur du géranium ; elle ne se dissout que dans l'alcool; tasse la transforme en cuminate de potasse et hydrure de cumyle.

E. Burcker.

UMYLÈNE. C'est le radical hypothétique $C^{20}H^{12}$ fonctionnant dans cer-

tains composés cuminiques ; on obtient un chlorure de cumylène appelé encore chlorocumol en faisant agir le perchlorure de phosphore sur l'aldéhyde cuminique (Cahours). E. Burcker.

Cunches (Les). *Voy*. Chili.

Cunéiformes. On appelle cunéiformes les os de la seconde rangée du tarse (*voy*. Pied). On donne aussi quelquefois ce nom aux renflements qui surmontent les cartilages aryténoïdes et qu'on appelle plus ordinairement *cartilages de Santorini* (*voy*. Larynx).

Cuneus (Gabriel). Disciple de Vésale et ardent admirateur de son maître, était de Milan, et enseignait l'anatomie à Pavie pendant le seizième siècle; c'était, paraît-il, un homme fort savant, et ses leçons lui attiraient de nombreux élèves. Il est connu par sa défense de Vésale contre Puteus, élève de Sylvius, qui regardait Galien comme la suprême autorité en anatomie. Cuneus, pour soutenir son maitre, n'allègue que des faits et prouve que son anatomie repose sur la dissection de l'homme. Son ouvrage, intitulé : *Apologiæ Francisci Putei pro Galeno in Anatome examen*. Mediolani, 1563; Venetiis, 1564, in-4°; Lugd. Bat., 1726 (avec les œuvres de Vésale), est attribué par Cardan à Vésale lui-même. L. Hn.

Cunier (Florent). Savant ophthalmologiste belge, né à Belœil en 1815. Après d'excellentes études, il servit dans la médecine militaire, puis vint se fixer à Bruxelles. En 1838, il fonda, en collaboration avec Martin Schœnfeld, les *Annales d'oculistique et de gynécologie*, journal qui, dès l'année suivante, se dédoubla en deux publications séparées; Cunier rédigea les *Annales d'oculistique* jusqu'à sa mort, et ce recueil se publie encore actuellement. En 1840, Cunier ouvrit un dispensaire ophthalmique auquel plus de 18 000 personnes sont venues demander conseil et se faire pratiquer des opérations. Mais la plus belle création de notre savant, celle dont il était le plus fier et qui lui avait coûté le plus de peines, c'est l'Institut ophthalmique provincial de Brabant, fondé en 1849, et dont il fut le chirurgien en chef.

Cunier mourut prématurément à Bruxelles le 19 avril 1853; il était chevalier des ordres militaires de Léopold et du Christ de Portugal, de l'ordre impérial de la Rose du Brésil, médecin-oculiste du duc de Brabant et du comte de Flandre, membre des Académies de médecine de Bruxelles, de Paris, etc. « Il fut l'un des fondateurs et le promoteur le plus zélé de l'ophthalmologie en Belgique ». Comme praticien, « son coup d'œil sûr, sa grande expérience et ses connaissances profondes dans son art, lui faisaient toujours prononcer un diagnostic prompt et rationnel. Sa vue perçante et sa main habile assuraient le succès de la plupart de ses opérations » (J. Bosch).

On peut citer de Cunier :

I. *Manuel d'hygiène militaire*, ou *Recueil des notes applicables à l'entretien de la santé du soldat*. Gand, 1834, in-12. — II. *De l'ophthalmie des troupes belges*. In *Observat. méd. belge*, t. I, juin 1834. — III. Grand nombre d'articles extrêmement intéressants, et en particulier sur l'*ophthalmie contagieuse*, dans les *Annales d'oculistique*. L. Hn.

Cunila. Genre de plantes Dicotylédones appartenant à la famille des Labiées, et caractérisées par leur calice ovale tubuleux, à cinq dents égales,

muni de poils à la gorge; leur corolle bilabiée, leurs deux étamines dressées, ouvertes, écartées; l'absence de tout filament stérile représentant les deux autres étamines des Labiées. Le fruit est un tatrakène.

La seule espèce intéressante du groupe est le *Cunila mariana* L., dont les tiges rameuses portent des feuilles presque sessiles, ovales, arrondies ou cordées à la base, dentées en scie sur les bords, et des cymes pédonculés de petites fleurs blanches ou pourpres.

La plante croît dans diverses parties des Etats-Unis, dans l'état de New-York, l'Ohio, le Kentucky et dans le Sud. Elle est donnée comme stimulante et fébrifuge.

Sous le nom de Cunila, on trouve désignées dans les anciens auteurs des plantes de la même famille des Labiées, mais appartenant à des genres différents des *Cunila* actuels. Pline paraît désigner sous le nom de *Cunila sativa* la Sarriette (*Satureia hortensis* L.) ; sous celui de *Cunila bubula*, l'*Origanum vulgare ;* sous celui de *Cunila gallinacea*, l'*Origanum heracleoticum* L. ; enfin, sous celui de *Cunila mascula* ou *Cumilago*, l'*Inula dysenterica* L. Columelle désigne le *Satureia capitata* L. sous le nom de *Cunila transmarina*. Pl.

Bibliographie. — Jean Bauhin. *Historia plantarum*. — Greigel. *Historia Rei herbariæ*, I, 150. — Linné. *Genera plant.*, 35. *Species*.— Bentham et De Candolle. *Prodromus*. — A. Gray. *Manual of the Botany of the Northern United States*, 2e édit., p. 304. — Endlicher. *Genera*. nº 3614. Pl.

CUNINGHAM (William). Chirurgien et graveur anglais, naquit à Norwich vers 1520, et mourut à Londres en 1577. Il pratiqua son art à Londres et y fit même des cours publics et de chirurgie au *Surgeon's Hall* de cette ville ; cependant, il habita Norwich pendant trois ans, de 1556 à 1559, comme nous l'apprend un de ses livres. Cuningham exerçait en même temps le métier de graveur et s'occupait d'astronomie ; Bull vante beaucoup ses connaissances dans ces différents arts.

On a de lui :

I. *Speculum Cosmographiæ, sive de principiis cosmographiæ, geographiæ, hydrographiæ, sive navigationis, libri V*. Londini, 1559, in-fol. et in-4°. — II. *A new Almanac and Prognostication calculated for the Longitude of London-for the Year* 1566. London, 1566, in-8°. — III. *Two Letters W. Cuningham and John Hall, Chirurgeon*, 1565, *touching the Cure of the Pox*. M. S. Bodl. — IV. *An invective Epistle in Defence of Astrologers*.

D'après Gale, Cuningham avait écrit un ouvrage sur la syphilis dans lequel il appelle cette maladie « Chamæleonthiase », à cause de la ressemblance supposée de personnes qui en sont affectées avec le chamæléon. Ce livre n'a jamais vu le jour. Il a de plus écrit des préfaces très-savantes aux ouvrages de Gale et de Halle (Aikin). L. Hn.

CUNNINGHAM (Les deux).

Cunningham (Jacques). Chirurgien et botaniste anglais, vivait au commencement du dix-huitième siècle. Il partit en 1698 pour la factorerie établie auprès de la Compagnie des Indes à Emuy, sur la côte de Chine, fit ensuite un voyage dans l'île de Cheusan, et enfin alla se fixer à Pulo-Condor. Grand amateur des sciences naturelles, et désireux de faire connaître en Europe les riches productions de ces pays lointains, il recueillit un grand nombre de plantes et de coquilles nouvelles qu'il envoya à Plukenet, à Pétiver et à Roi, qui les décrivirent dans leurs ouvrages. En somme, Cunningham fut plutôt collectionneur

qu'écrivain ; il est cependant l'auteur d'un assez grand nombre de mémoires publiés dans les *Transactions philosophiques* de Londres ; « on lui doit le récit du massacre que les Macassars firent des Anglais en 1705, dans la factorerie de Pulo-Condor ; une description courte, mais exacte, de l'arbre à thé ; une autre de l'île de Cheusan ; un catalogue des plantes de l'île de l'Ascension, et plusieurs autres observations intéressantes » (Jourdan). Mais son mémoire le plus remarquable est celui qui contient le registre météorologique du temps durant son voyage en Chine et à l'île de Cheusan. Robert Brown a donné le nom de ce savant botaniste à un genre de plantes, *Cunninghamia*, de la famille des Rubiacées. L. Hn.

Cunningham (James-Mackay). Médecin anglais de mérite, né à Carrickfergus, comté d'Antrim, le 14 mars 1803. Il entra fort jeune dans la marine royale, où il servit en qualité de midshipman jusqu'à la paix qui suivit la bataille de Waterloo. Il étudia ensuite la médecine et prit son degré de docteur à l'Université d'Edimbourg en 1824 ; la même année il se fixa à Whitstable, où il exerça pendant deux ans. Il alla ensuite s'établir à Hailsham, dans le Sussex, où il resta jusqu'à sa mort arrivée le 24 avril 1878 ; il était très-estimé tant comme praticien que comme homme privé, et il était arrivé aux plus grands honneurs dans la franc-maçonnerie. Cunningham était en outre membre d'un grand nombre de sociétés de bienfaisance et a publié : *A Chart of the Dislocations of the Human Body*. Il laisse un fils, également médecin, qui lui a succédé dans sa clientèle. L. Hn.

CUNRAD (Henri). Médecin allemand de la première moitié du dix-septième siècle, a publié :

I. *Vom Hylealischen, das ist primaterialischen... Chaos, der Natur gemessenen Alchymiæ... und rechtlehrende philosophische Confessio und Bekœntniss.* Magdeburg, 1596. — II. *Amphitheatrum sapientiæ internæs soliu veræ christiano-cabalisticum nec non physico-chymicum, ter triunum catholicum.* Hanau, 1609. L. Hn.

CUPANI (François). Naturaliste sicilien, naquit en 1657, à Myrthi, et étudia successivement la médecine et la théologie. Il entra dans l'ordre des Franciscains en 1681, et, à partir de ce moment, se voua exclusivement à l'étude de la botanique. Il a publié plusieurs ouvrages sur les plantes, et particulièrement sur les nombreuses variétés des arbres fruitiers de la Sicile, et préparait une histoire naturelle complète de cette île, quand la mort vint le surprendre à Palerme, en 1711. Ce grand ouvrage, dont un volume seulement a paru (*Pamphytum Siculum, sive historia naturalis de animalibus, stirpibus et fossilibus, quæ in Sicilia vel in circuitu ejus inveniuntur.* Panormi, 1713, gr. in-4°), devait comprendre 16 volumes. « 600 des 700 planches qui devaient orner cette histoire, dessinées par Cupani, étaient dans le cabinet du prince della Cattolica. Banks, président de la Société royale de Londres, possédait des épreuves de 168 planches de la première édition, commencée par Cupani, et interrompue par sa mort » (Monfalcon).

Ajoutons que cet ouvrage a été continué par Antoine Bonani, de Palerme, puis par Joseph, Étienne et François-Paul Thiarelli ; voici son nouveau titre : *Pamphysis Sicula, sive historia naturalis animalium, vegetabilium et universalium quæ in Sicilia... inveniuntur... Sub auspiciis C. S. Rafinesque Schmoltz.* Panormi, 1807, in-4°.

Cupani avait été nommé directeur des jardins du prince della Catolica, et en décrivit les plantes rares. Le père Plumier a récompensé les services rendus par lui à la botanique, en nommant *Cupania*, un nouveau genre de la famille des Sapindacées, découvert en Amérique. Nous citerons encore de Cupani :

I. *Catalogus plantarum Sicularum noviter inventarum.* Panormi, 1692, in-fol.— II. *Syllabus plantarum Siciliæ nuper detectarum.* Panormi, 1694, in-16 (2e éd. du précédent). — III. *Hortus catholicus, sive illustrissimi principis Catholicæ, ducis Misilmeris*, etc. Neapoli, 1696, in-4° avec supplément; nouv. supplém. Panormi, 1697, in-4° L. Hn.

CUPANIE (*Cupania* L.) Genre de plantes, de la famille des Sapindacées, série des Sapindées, dont les fleurs sont, par conséquent, régulières, et polygames-dioïques. Leur réceptacle porte de 3 à 6 sépales, plus ordinairement cinq, libres, un peu concaves, ordinairement presque orbiculaires, largement imbriqués. Dans les *Cupania* de la section *Matayba* (Aubl., *Pl. Guian.*, I, 331, t. 128), les sépales sont petits ou très-courts, plus lâchement imbriqués ou même presque valvaires. La corolle est formée d'un nombre de pétales égal à celui des pièces du calice. Quelquefois elle disparaît complètement. Les pétales, quand ils existent, sont imbriqués, assez souvent doublés en dedans de poils ou d'une écaille accessoire, parfois tout à fait nus. Les étamines sont au nombre de 8, plus rarement de 5 à 7 ou de 9 à 12. Dans les fleurs femelles elles sont plus petites, en totalité ou en partie stériles, quoique leurs anthères puissent exister et paraître extérieurement bien conformées. Ici, comme dans beaucoup d'autres Sapindacées, le disque est extérieur à l'androcée; il a la forme d'un anneau, entier ou crénelé, glabre ou chargé de poils. Les filets staminaux sont courts ou plus ou moins longs, parfois longuement exserts (et la longueur de ces organes varie souvent dans les diverses fleurs d'une même espèce). Les anthères sont biloculaires, introrses et déhiscentes par deux fentes longitudinales. Le gynécée, qui demeure petit ou rudimentaire, et qui peut même disparaître totalement dans les fleurs mâles, est dans les femelles, formé d'un ovaire central, souvent supporté par un pied court, surmonté d'un style terminal, dont le sommet est partagé en dents ou lobes stigmatifères, en même nombre que les loges, c'est-à-dire de 2 à 4, mais le plus fréquemment 3. Dans chaque loge se voit, vers la base de l'angle interne, un seul ovule, ascendant, anatrope, à micropyle tourné en bas et en dehors. Le fruit est une capsule, ovoïde ou obovoïde, stipitée ou à peu près sessile, ou obcordée, ou 2-4-gone, ou 2-4-lobée, parfois coriace ou presque charnue. Les loges sont unies dans toute leur étendue, ou presque libres, divariquées ou cymbiformes. Leur déhiscence est loculicide, ou bien elles se détachent de l'axe du fruit. Intérieurement, elles sont glabres ou garnies de poils, de soies. Les graines, ascendantes ou presque dressées, ont un testa glabre, coriace, souvent pourvu inférieurement d'un arille de dimensions très-variables. Leur embryon est charnu, dépourvu d'albumen; il a des cotylédons épais, plan-convexes, droits ou courbes, et une radicule ordinairement infère et souvent incurvée. Les Cupanies sont des arbres ou des arbustes qui croissent dans toutes les régions tropicales du globe. Ils sont nombreux en Amérique, en Nouvelle-Calédonie et dans l'Asie tropicale. Leurs feuilles sont alternes, pari- ou imparipennées, à folioles opposées ou alternes, le plus souvent non découpées. Les fleurs, souvent petites, sont disposées en grappes simples ou plus ou moins ramifiées, dont les axes sont le plus souvent chargés de cymes. On évalue à 100 le nombre des espèces décrites; il y en a encore beaucoup d'inconnues. M. Radlkoffer, qui s'occupe spécialement de ces

plantes depuis plusieurs années, accorde au genre *Cupania* des limites beaucoup plus larges que les autres auteurs; il en modifie par conséquent les caractères et y comprend un plus grand nombre d'espèces.

Les *Cupania* ne sont guère usités que dans la médecine des pays chauds. Plusieurs ont les fruits ou les semences comestibles. On mange le fruit du *C. sapida* (*C. edulis* SCHUM. et THÖNN. — *Blighia sapida* KŒN. — *Aakezis africana* TUSS. — *Bonnania nitida* RAFIN.), espèce de l'Afrique tropicale, transportée dans l'Inde et en Amérique. On s'en sert pour assaisonner des ragoûts et pour confectionner, avec addition de sucre et de cannelle, une sorte de conserve cuite qui est employée au traitement des diarrhées. On fait aussi griller les fruits sous la cendre chaude, et on les applique sur les abcès comme maturatifs. Avec les fleurs, dont le parfum est, dit-on, suave, on prépare une eau odorante qui est vantée comme cosmétique. Sur les bords de l'Orénoque, on prépare avec les graines du *Cupania americana* une liqueur fermentée et enivrante. L'embryon se mange comme les glands doux où les chataignes dont il a le goût. On a vanté plusieurs *Cupania* américains contre les écoulements uréthraux, les flux, les diarrhées. En somme, ce sont des médicaments astringents ; l'écorce de la plupart renferme une matière tannique. H. BN.

BIBLIOGRAPHIE. — PLUMIER, *Gen. amer.*, 49, t. 19. — L., *Gen.*, n. 279. — JUSS., *Gen.*, 249. — LAMK, *Dictionn. encycl.*, II, 225; Suppl., II, 417. — GÆRTN., *De fruct.*, t. 177. — DC., *Prodrom.*, I, 612. — CAMBESSÈD., in *Mém. du Mus.*, XVIII, 28, t. 3. — SPACH, *Suit. à Buff.*, III, 57. — ENDL., *Gen.*, n. 5614.— BENTH. et J. HOOK., *Gen.*, I, 399, 999, n. 24. — ROSENTH., *Synops. plant. diaphor.*, 781. — H. BN., *Hist. des plant.*, V, 352, 387, 398. H. BN.

CUPHEA. JACQ. Genre de plantes Dicotylédones, appartenant à la famille des Lythrariées. Ce sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles opposées, rarement verticillées, très-entières. Les fleurs, portées une ou plusieurs ensemble sur des pédoncules axillaires, sont blanches ou violacées. Le calice est tubuleux, à six dents, coloré; la corolle est formée de six pétales inégaux; les étamines sont au nombre de onze à quatorze, plus rarement de six à sept, inégales, insérées à la gorge du calice. Le fruit est une capsule membraneuse, recouverte par le calice, uni ou biloculaire, contenant des semences suborbiculaires, comprimées, sans albumen.

Deux espèces sont intéressantes dans ce grouge :

Le *C. microphylla* H., B. et Kunth, qui croît dans le Pérou : c'est un petit arbuste très-rameux, dont les rameaux, les feuilles et les fleurs sont couverts d'une pubescence visqueuse. Les feuilles sont ovales-oblongues, aiguës, arrondies à la base; le calice d'un pourpre foncé noirâtre; les pétales de couleur violacée; les étamines au nombre de onze, à filaments villeux, de couleur pourpre.

Le *C. antisyphilitica* H., B. et K., de l'Amérique chaude, où il porte le nom de *Chiagari*. Les tiges sont rudes, les rameaux pubescents, les feuilles ovales aiguës, les pétales égaux, violets, les étamines au nombre de onze, à filets villeux.

Ces deux plantes sont employées dans leur pays d'origine, en décoction, contre la syphilis et la gonorrhée. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — JACQUIN. *Hort. Vind.*, II, p. 83. — Aug. SAINT-HILAIRE. *Mémoire du Muséum*, I, p. 29. — HUMBOLDT, BONPLAND et KUNTH. *Nova genera et Species americana*, V, p. 196, 201 et 202. — DE CANDOLLE. *Prodromus*, III, 87. — BENTHAM et HOOKER. *Genera Plantarum.* PL.

CUPRESSUS. *Voy.* CYPRÈS.

CURAÇAO (GÉOGRAPHIE MÉDICALE). *Voy.* ANTILLES.

Avec les zestes d'oranges amères, dits curaçao, des girofles et de la canelle, on prépare, par macération, une liqueur qui porte elle-même le nom de curaçao (50 grammes de zeste par 1000 grammes d'eau-de-vie). La macération doit durer 8 jours; après quoi, on ajoute 100 grammes d'eau et 250 grammes de sucre. Dans l'industrie, on donne une couleur rouge à la liqueur par l'extrait sec de campêche ou la cochenille, et l'on supprime souvent les girofles et la cannelle. On prépare un curaçao *blanc* de la manière suivante :

Faites macérer pendant cinq jours 50 grammes de zeste, 2 grammes de girofle, 2 grammes de cannelle dans 1000 grammes d'alcool à 75°, et distillez toute la partie spiritueuse. A 1000 grammes de l'alcoolat obtenu, ajoutez un sirop fait avec 800 grammes de sucre et 1050 d'eau, et filtrez au papier blanc (Girardin).

Si nous entrons dans ce détail, c'est que, le curaçao bien préparé, convenablement aromatisé, est une des meilleures liqueurs digestives. En outre, il peut rendre une véritable service dans les affections fébriles accompagnées d'une soif intense et où les malades se dégoûtent promptement de toutes les tisanes. Celle qu'ils supportent peut-être le plus longtemps est une dissolution d'une petite quantité de curaçao dans de l'eau à la température de la chambre. D.

CURADAPALA. Nom donné au *Nerium antidysentericum*, L.

CURAGE. *Voy.* CANAUX, EGOUTS.

CURANGA. JUSSIEU. Genre de plantes Dicotylédones, appartenant à la famille des Scrofularinées. L'espèce unique, qui représente ce genre, le *Curanga amara* Juss., est une plante herbacée, glabre ou à peine pubescente, portant des feuilles pétiolées, ovales, crénelées sur les bords. Les fleurs en grappe ont un calice plane, quadripartite, une corolle rougeâtre, bilabiée ouverte, à lèvre supérieure émarginée, l'inférieure bifide; quatre étamines didynames, ouvertes, dont les deux antérieures stériles; une capsule ovale, incluse dans le calice.

Le *Curanga* habite les Indes Orientales, les Moluques, les Philippines et Java. C'est le *Scrofularia indica* et le *Daun Cucurangh* de Rumphius; le *Gratiola amara* de Roxburgh. Elle a une saveur amère et on l'emploie à Java et à Amboine contre les fièvres paludénnes. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — JUSSIEU. *Annales du Muséum*, IX, p. 319. — ENDLICHER. *Genera*, p. 682. — ROXBURGH. *Flora Indica*, I, p. 136. — RUMPHIUS. *Herbarium amboinense*, V, p. 459, tab. 170.
PL.

CURARE. § 1. **Botanique.** Les plantes qui entrent comme éléments essentiels dans la préparation du Curare sont toutes des Strychnées, qui varient suivant les régions, dans lesquelles est préparé le poison. Des espèces d'autres familles y sont associées, mais ce sont des éléments accessoires, qui n'ont qu'une importance secondaire.

Les matériaux apportés depuis le commencement du siècle par les explorateurs de l'Amérique tropicale nous permettent d'indiquer avec certitude les principales espèces qui forment la base de la préparation. A cet égard, nous pouvons indiquer quatre régions principales, qui vont de l'ouest à l'est.

MM. Roulin et Boussingault, nous aurons mentionné les voyageurs les plus connus parmi ceux qui, les premiers, nous ont révélé l'existence de ce singulier toxique.

Nous trouvons dans un mémoire récent du professeur Gubler, des renseignements certains sur la préparation du curare et sur son origine : « Le curare, dit un rapport officiel adressé à M. Eugène Thirion, consul de la république de Vénézuela à Paris, est une liane dont le tronc peut atteindre la grosseur de 65 centimètres de circonférence ; son écorce a une épaisseur d'environ 3 millimètres et se divise en deux parties distinctes séparées, la première est une couche noire très-fine et la seconde une autre couche trois fois plus épaisse, de couleur jaune ; on extrait de ces deux écorces le poison appelé *curare.* » Cette plante se trouve dans tout le district du Haut-Orénoque : « La partie ligneuse de la tige est de couleur jaune ; sa fleur est petite et blanche. On trouve le curare dans les terrains élevés, dont la couche de terre végétale est noirâtre : jamais dans les terrains marécageux ou inondés ; la racine possède une écorce rouge dont on extrait aussi le poison. »

Voici maintenant comment ce rapport officiel expose la préparation du curare. « On rape d'abord les écorces de la plante et de ses racines, puis on les fait bouillir pendant quelques heures jusqu'à ce qu'elles deviennent une espèce de pâte, que l'on passe ensuite dans un filtre aussi fin que possible ; on la soumet de nouveau à un feu lent jusqu'à ce qu'elle ait acquis la consistance d'un sirop épais : ce qui indique que le poison est alors arrivé à toute sa force. » Quand le poison est trop cuit, trop concentré, la chair des animaux tués avec des flèches empoisonnées devient amère et ne peut plus être mangée sans danger. Quand il est trop faible, on y ajoute le suc d'une autre liane, le *Cariri.* Les indigènes emploient aussi quelques fois le suc d'autres plantes, *Picaton*, *Jare*, *Huera.* Quelques peuplades pour obtenir un curare plus toxique, ajouteraient le venin du *Crotale* ou du *Mapanacé.* Le curare est surtout préparé par les tribus des *Maquiritares* et des *Piaroas.*

En résumé, on savait que diverses peuplades américaines empoisonnaient leurs flèches avec un produit complexe dont l'absorption par la plaie amenait rapidement la mort par suite d'affaiblissement progressif et sans convulsions importantes. Mais comment agissait le curare ? Quel était son principe toxique ? Sur quel organe portait-il ses effets ? C'étaient là autant de points inconnus jusqu'aux travaux de Claude Bernard (1844) et aux leçons professées par lui au Collège de France en 1856. Cette date a une grande importance en physiologie car l'étude du curare a été non-seulement intéressante sous le rapport de l'analyse des propriétés spéciales à ce corps ; mais encore elle a marqué une ère nouvelle dans la méthode d'examen physiologique des poisons et a doté la science d'un agent des plus précieux pour l'étude expérimentale des diverses fonctions de l'organisme.

Depuis cette époque, le curare a fourni matière à de nombreux travaux dus, on peut le dire, à tous les physiologistes de tous pays, jusqu'à ce que les leçons de M. le professeur Vulpian vinssent une seconde fois fixer l'état de la science à ce sujet (1875).

On voit donc que, sous le rapport de la géographie, de l'ethnographie, de l'histoire naturelle, de la physiologie expérimentale et peut-être de la thérapeutique, le curare est une des substances les plus intéressantes que l'on connaisse ; nous aurons, en conséquence, à l'étudier sous ces divers aspects.

Histoire naturelle. Le curare nous arrive sous trois formes : 1° dans des

petits pots ; 2° dans des callebasses et enveloppé de feuilles ; 3° sur la pointe même des flèches qui en ont été enduites. Claude Bernard avait remarqué que le curare contenu dans les calebasses est beaucoup plus actif que celui renfermé dans des vases de terre ; les envois reçus depuis cette époque sont venus confirmer cette observation du célèbre physiologiste.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES. Quel que soit son mode d'importation, le curare se présente sous l'aspect d'une pâte plus ou moins dure, plus ou moins sèche, d'une coloration brunâtre, rappelant celle des extraits végétaux ; desséché, il paraît conserver indéfiniment ses propriétés ou du moins il ne s'altère pas pendant un temps très long. Claude Bernard a souvent, dans ses leçons, tué des animaux avec des flèches empoisonnées depuis plus de quinze ans. On a prétendu que, pour conserver ses propriétés, ce poison devait être gardé à l'abri de l'humidité; que les peuplades qui en font usage ont l'habitude de le placer dans les coins les plus secs de leurs habitations, et que de plus il fallait même l'exposer de temps en temps à l'action du feu. Cependant Claude Bernard (*loc. cit.*) a conservé pendant deux ans une solution aqueuse de curare sans que la puissance toxique de celui-ci se soit sensiblement modifiée. La chaleur n'altère pas le curare, et une solution de cette substance qui a été soumise à l'ébulition agit aussi rapidement qu'une autre qui n'a pas bouilli.

Nous avons vu que certains auteurs ; (J. J. Hartsinch, Bartolomeo de Las Casas, de La Condamine, Bancroft, de Pau, Martius, Richard Schomburgk, Ch. Watterton, Clapperton, Goudot, etc.) ont prétendu qu'il entrait dans la composition du curare un poison d'origine animale. Les partisans de cette manière de voir basaient surtout leur opinion sur ce fait longtemps considéré comme démontré que le curare n'est pas toxique quand il est introduit dans le tube digestif dont la muqueuse est intacte.

Nous aurons bientôt à voir jusqu'à quel point cet argument est exact ; mais sans aller plus loin, nous dirons que d'autres voyageurs, de Castelnau, de Humboldt, pour ne citer que les plus célèbres, disent qu'ils ont assisté à la préparation du poison et qu'il ne contient que des sucs végétaux. Marcoy, voyageur moderne, a assisté à la préparation du curare ; il a constaté que les sauvages de l'Amérique du sud y font entrer des parties extraites de plusieurs animaux, serpents, fourmis, insectes divers ; mais il croit que les deux plantes employées, une liane et un arbre, ont seules des propriétés actives. On pourait répondre qu'il peut se faire qu'il n'ait pas suivi cette préparation dans tous ces détails ; aussi Cl. Bernard fait-il remarquer que certains caractères propres au curare suffisent pour établir son origine végétale ; sa résistance à la chaleur, sa conservation en présence de substances qui fermentent, son inaltérabilité par certains corps qui détruisent les matières animales, le prouveraient surabondamment. Mais si tout le monde est maintenant d'accord pour reconnaître au principe toxique du curare une origine exclusivement végétale, il n'en est pas de même sur le nom de la plante qui le fournit.

La plupart des auteurs le font provenir d'une Strychnée, le *Strychnos toxifera* ; d'autres y font entrer les sucs de plusieurs plantes (Jobert), et chacun sait que Cl. Bernard, en faisant des expériences avec le suc du *Paullinia cururu*, a obtenu des résultats très-comparables à ceux que fournit le curare [1]. On avait

[1] Cependant M. J. Crevaux, médecin de marine, qui a pu étudier sur les lieux mêmes, à la Guyane, croit (1877) que la plante qui fournit le curare est non pas une liane, mais un arbuste qui appartient à la famille des Loganiacées.

cru pouvoir nier que le poison des Ticunas vint d'une strychnée, en comparant ses effets à ceux d'autres alcaloïdes extraits de plantes de la même famille; mais c'est là une raison sans valeur scientifique, et qui est bientôt détruite quand on compare, par exemple les résultats fournis par la *solanine*, la *nicotine* et l'*atropine* tirées des solanées; par la *thébaïne* et la *morphine* données par une même plante, le pavot. Il est du reste fort possible que divers sucs entrent dans la composition du curare, en lui donnant soit une plus grande toxicité, soit une rapidité d'action plus considérable. C'est ce qui semblerait résulter du travail de M. Jobert, sur le *curare* médicinal, le *curare de chasse* et même sur une troisième variété bien plus rapidement toxique, grâce à l'addition du suc de quatre pipéracées différentes, qui peut-être n'agissent alors qu'en activant l'absorption (Marey).

Le curare est soluble dans l'eau et dans l'alcool; du moins ce fait est vrai pour son principe actif, car les solutions aqueuses de curare sont toujours troubles et laissent déposer différents résidus qui y sont seulement en suspension. Ce même principe actif est soluble dans tous les liquides de l'organisme, dans le sang, l'urine, la salive, etc. Les solutions légèrement acides ou alcalines le dissolvent également sans l'altérer.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES. Le curare, au point de vue chimique, n'est pas un corps nettement défini et dont on puisse exprimer la composition par une formule, c'est un mélange; mais il n'en est pas de même de son principe actif, la *curarine*.

Boussingault et Roullin essayèrent les premiers d'isoler le principe actif du curare par plusieurs dissolutions successives dans l'alcool; par ce moyen, ils obtinrent un résidu incolore de consistance sirupeuse, qu'ils désignèrent sous le nom de *curarine*. Cette substance, évaporée dans le vide, prend un aspect corné. Pelletier et Petroz obtinrent, en agissant par l'éther, des résultats analogues et toujours un corps de consistance cornée. C'est une masse solide, d'un jaune pâle, disposée en couches minces; traitée par l'acide nitrique, elle prend une teinte rouge sang; par l'acide sulfurique, elle devient couleur carmin. Elle a une saveur très-amère et, sous l'influence de la chaleur, elle se détruit en répandant des vapeurs épaisses.

Le corps obtenu par ces premiers chimistes n'a plus, en quelque sorte, qu'un intérêt historique, depuis que Preyer (1865) est parvenu à isoler une véritable *curarine cristallisée*, et dant la formule chimique est $C^{10}H^{15}Az$.

Dans le travail de M. Gubler, on trouve une vue nouvelle sur l'origine du curare. Nous avons dit que plusieurs physiologistes faisaient valoir, pour repousser l'idée que le curare est extrait de la famille des strychnées, que les alcaloïdes de cette famille sont tétanisants, tandis que le curare est paralysant. Sans donner à cet argument plus de valeur qu'il n'en a, Gubler en tient cependant compte, et il croit avoir trouvé l'interprétation de ce fait dans les arguments suivants et « dans les remarquables résultats obtenus en France et en Angleterre, à l'aide des dérivés de la strychnine, résultats dont personne, à notre connaissance, n'a eu jusqu'ici l'idée de s'emparer pour en faire l'application à l'interprétation des effets du curare. Ainsi les propriétés de l'*éthyl-strychnine* offrent une singulière analogie avec celles du curare. Elle nous apparaît, dans les expériences de C. Brown et de Thomas Fraser, aussi bien que dans celles d'André Cahours et de Jolyet. » On pourrait alors admettre que, pendant la préparation du curare, ce corps passerait à l'état d'*éthyl-strychnine* ou de *méthyl-strychnine*. M. Gubler se proposait de soumettre cette vue de l'esprit à l'expérimentation.

La curarine se présente sous forme de cristaux très-hygrométriques qui brussent à l'air en absorbant l'humidité; elle est remarquable en ce qu'elle ne ntient pas d'oxygène. Elle se combine avec plusieurs acides minéraux pour rmer des sels très-déliquescents, qu'on peut cependant faire cristalliser. La urarine et ses sels sont très-solubles dans l'eau et forment des solutions qui conservent très-bien. Les effets de la curarine sont tout à fait identiques à use du curare (Bert) et d'une action incomparablement plus énergique et iviron vingt fois plus forte que celle du curare dont elle provient, c'est-à-re de celui des calebasses (Cl. Bernard, Vulpian).

D'après Koch, l'acide sulfurique monohydraté serait un réactif de la curane, d'une extrême sensibilité. On pourrait ainsi déceler dans les liquides et ême dans les tissus la présence de quantités infinitésimales de curare (six ntièmes de milligrammes). La solution prend d'abord une coloration rouge f qui devient plus foncée, et au bout de quelques jours passe au rose.

Comme dernier trait se rapportant à l'étude du poison, nous dirons quelques ots des corps qu'on a signalés comme ses antidotes chimiques, c'est-à-dire de us ceux qui détruisent ou tout au moins masquent la substance active du urare.

Braynard et Greene d'abord, puis Alvaro Reynoso ont publié sur ce sujet de ès-importantes recherches que l'on peut résumer dans les données suivantes. ertains corps, tels que le chlore, le brome, détruisent complétement la substance toxique; ainsi, si l'on a ajouté un de ces deux corps à une solution de urare, en quantité suffisante, on pourra l'injecter sous la peau des animaux sans roduire intoxication curarique. En vain alors cherchera-t-on, par des procédés imiques appropriés, à enlever le brôme ou le chlore de la solution, jamais lle-ci ne recouvrera ses propriétés toxiques; le principe actif est détruit et ne eut être reconstitué. D'autres corps au contraire, s'ils sont mêlés au curare, npêchent, sans le détruire, ses effets toxiques de se produire; l'iode est de ce ombre. Si, par exemple, après Cl. Bernard, on injecte sous la peau d'une grenouille un mélange d'iode et de curare, de telle façon que le poison y soit connu en quantité plus que toxique, la grenouille souffre localement; mais on e constate aucun symptôme d'empoisonnement par le curare. Cependant si, ar des moyens convenables, on enlève l'iode, la curarisation a lieu; dans ce econd cas, la curarine était en quelque sorte masquée, combinée avec l'iode, rmant un composé inoffensif, mais non détruite comme précédemment. L'iode agi en retardant et même en empêchant l'absorption du curare, voilà tout. ous voyons des effets analogues se produire lorsque nous employons l'acide ulfurique ou l'acide nitrique; de même avec la potasse, la soude, la chaux, etc., n un mot, tous les agents caustiques.

On a attribué (Monard) une action semblable au tabac; mais ce fait n'est pas tabli sur des données certaines.

Nous aurions pu réserver ces faits pour les développer lorsque nous nous ccuperons de l'absorption du curare; nous avons cru qu'il n'était pas inutile e les signaler à propos de l'étude chimique parce qu'il n'y a là qu'un effet austique qui n'a rien de spécial au curare, et qu'ils nous fournissent l'occasion e faire de suite justice de différents préjugés se rapportant à l'intoxication urarique datant presque tous de l'époque de la conquête de l'Amérique méridionale par les Espagnols. Nous citerons, en première ligne, le prétendu antidotisme du sel marin et du curare, les effets salutaires du sucre, etc.

ABSORPTION DU CURARE. Nous avons vu, plus haut, que l'un des arguments invoqués en faveur de l'origine animale du principe actif du curare était précisément sa non-absorption par les muqueuses intactes et partout revêtues de leur couche épithéliale ; cette manière de voir reviendrait à considérer ce principe toxique comme un virus. Mais c'est là une interprétation erronée d'expériences incomplètes ; l'on peut parfaitement empoisonner un animal en introduisant dans le tube digestif sain et sans érosion, une quantité suffisante de curare. Il est vrai que, sous ce rapport, cette substance présente des particularités singulières et que les doses nécessaires pour amener la mort d'un animal, après ingestion, sont beaucoup plus fortes qu'on eût dû s'y attendre à première vue (Bernard, Vulpian).

Il est de règle, on le sait, que la quantité d'un poison capable d'amener le mort d'un animal soit toujours plus considérable par introduction dans le tube digestif que par injection sous la peau; tous les poisons végétaux, *atropine*, *morphine*, *strychnine*, par exemple, sont dans ce cas. La voie endermique, la muqueuse respiratoire absorbent plus facilement que la muqueuse digestive; mais, quel que soit le rapport entre ces doses, il est toujours relativement faible. Pour le curare, rien de semblable, et les expériences de M. Vulpian vont nous permettre de l'établir. Cet éminent physiologiste, en effet, a pu démontrer que, contrairement à l'opinion émise par beaucoup d'auteurs, le curare peut être absorbé par les surfaces muqueuses absolument intactes. Cependant, cette absorption étant ici très-lente, il n'existe pas de rapports constants entre la dose toxique par ingestion, cette dernière devant presque toujours être très-forte pour contrebalancer la perte par élimination.

Avant d'exposer les détails de l'absorption du curare par les divers organes, nous ferons remarquer que toutes les conditions qui retardent la circulation s'opposent à sa rapidité. Ainsi une grenouille laissée en liberté absorbe la substance toxique beaucoup plus vite qu'une autre fixée sur la planchette de liége au moyen de quatre épingles traversant les pieds et les mains et dont, dans de telles conditions, la circulation est entravée; dans ce second cas, les effets peuvent ne se produire qu'au bout d'une demi-heure (Vulpian), tandis que dans le premier, quatre ou cinq minutes suffisent presque toujours pour produire la résolution.

Voici comment se fait l'absorption du curare par les différentes voies.

Par les organes digestifs, elle est beaucoup plus lente que par le tissu cellulaire sous-cutané; de plus, cette lenteur varie avec certaines conditions, telles par exemple, que l'espèce de l'animal, l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac. Chez la grenouille, l'absorption par le tube digestif est relativement rapide; chez les oiseaux, quand le poison est introduit dans le larynx, l'œsophage ou le jabot, les effets toxiques ne se font point attendre. Les jeunes cobayes présentent les mêmes particularités, ainsi que l'avait déjà démontré Fontana.

Ce qui avait pu accréditer l'erreur de la non-toxicité du curare, introduit dans les voies digestives, c'est que souvent alors, il est éliminé presque aussi vite qu'absorbé et qu'ainsi il ne se trouve pas à un moment donné dans le sang en quantité suffisante pour produire l'empoisonnement. C'est par le rein que le curare s'élimine, au moins en grande partie, et la preuve en est qu'avec le résidu de l'urine d'un animal curarisé (urine qui contient non-seulement du curare, mais encore du glucose) (Bernard), on peut empoisonner une grenouille.

Si donc, on empêche l'élimination du poison, soit en extirpant les reins (Bernard, Vulpian) soit par tout autre moyen, on permet ainsi l'accumulation de l'agent toxique dans le sang et, par suite, la production de tous les phénomènes de la curarisation.

La muqueuse vésicale n'absorbe pas le curare, et l'on comprend alors comment un animal soumis à la respiration artificielle peut revenir à la vie ; le curare s'accumule dans la vessie et, n'étant pas repris par la circulation, ne produit aucun effet jusqu'au moment où il sera expulsé avec l'urine.

La muqueuse des voies respiratoires (fosses nasales, larynx, trachée, bronches, poumons) paraît douée d'une grande puissance d'absorption pour le curare. Si l'on injecte, en effet, dans ces organes, une solution de curare, l'empoisonnement survient très-vite (Bernard). Cependant les vapeurs du curare, même lorsqu'elles sont très-abondantes, ne sont pas absorbées; c'est là du moins l'opinion des voyageurs modernes. Tout au contraire, la muqueuse branchiale des poissons se laisse difficilement pénétrer.

Nous avons vu le curare agir sur les vertébrés avec une intensité presque toujours la même ; chez les invertébrés, son action se fait également sentir, mais plus faiblement et d'une manière moins constante. Ainsi, on a pu produire la paralysie curarique chez l'escargot, les paladines, les larves d'insectes (Vulpian); au contraire, les polypes d'eau douce et les planaires peuvent vivre longtemps dans une solution aqueuse de curare sans paraître en éprouver aucun accident particulier.

De ce que nous avons dit plus haut, il résulte que le curare mis en rapport avec des surfaces intactes peut être absorbé ; cependant, il faut bien reconnaître que, presque toujours, c'est après avoir été introduit par un traumatisme, au voisinage des vaisseaux, qu'il agit. Porté dans le tissu cellulaire sous-cutané, il produit des effets d'une intensité extrême ; cela du reste n'est encore rien à côté de ce qu'on observe quand on l'injecte dans le tissu musculaire, dont le réseau capillaire est bien plus serré, et bien plus encore quand la solution est poussée directement dans la cavité d'une veine.

Doses. La dose toxique de curare est, chez les mammifères en général, proportionnelle au poids du corps de l'animal. Pour tuer un chien, il en faut de 8 à 10 centigrammes. Des voyageurs prétendent que plusieurs flèches sont nécessaires pour causer en deux ou trois minutes la mort d'un sanglier.

Il est facile de comprendre, après ce que nous avons dit de la lenteur de l'absorption du curare par le tube digestif, comment la chair des animaux tués avec des flèches curarisées peut être mangée sans produire aucun accident ; c'est ce qui explique que ces flèches sont employées, non-seulement dans toute l'Amérique méridionale, mais encore dans la plus grande partie de l'Afrique équatoriale au moins dans le bassin du Congo (Stanley).

L'action locale des solutions curariques ne paraît pas irritante ; en effet, quand on injecte cette solution sous la peau d'un animal, il ne manifeste aucun signe de douleur. Si le sujet survit à l'empoisonnement, grâce à la respiration artificielle, le point où a été faite la piqûre ne se tuméfie pas, ne devient pas douloureux, en un mot, ne présente aucun des symptômes de l'inflammation. Chez l'homme, ainsi que nous aurons à le répéter à propos de la thérapeutique, l'action locale du curare est également à peu près nulle. Il n'y a pas de douleur au siége de l'injection ; tout au plus y remarque-t-on une légère rougeur avec gonflement œdémateux de l'étendue d'une pièce de 5 francs (Voisin et Liouville);

au bout de très peu de jours, toute trace de la piqûre a disparu. Ces phénomènes sont tout à fait comparables à ceux que l'on observe après les injections de morphine, d'atropine, en un mot, toutes les substances non toxiques.

ÉTUDE GÉNÉRALE DE L'ACTION DU CURARE. Les premiers expérimentateurs savaient seulement que le curare tue les animaux en produisant une paralysie générale et progressive ; c'est en cela que se résument toutes les connaissances acquises depuis Walther Raleigh jusqu'aux premières recherches de Claude Bernard (1845). A partir de cette époque, les études sont entrées dans une voie nouvelle qui nous a conduits à de précieuses conquêtes.

Quand on empoisonne un animal avec une dose relativement forte de curare, voici ce que l'on observe : au moment même de la piqûre, l'animal qui ne souffre pas, ainsi que nous venons de le dire, reste au repos ou se promène tranquillement ; puis peu à peu, après un temps variant avec la dose, la puissance du poison, l'espèce et le poids de l'animal, les phénomènes d'intoxication apparaissent ; le sujet fléchit d'abord sur un côté ou plus souvent sur son train postérieur ; il se couche, la tête tombe, les mouvements respiratoires s'accélèrent, mais diminuent d'amplitude ; on voit souvent se produire quelques mouvements convulsifs (Bernard, Vulpian), la respiration cesse et l'animal est en état de mort apparente, cependant le cœur bat encore. Tels sont, à grands traits, les symptômes de l'intoxication curarique.

Le cœur bat encore, avons-nous dit, mais ses contractions ne persistent que pendant de très-courts instants, si l'on ne supplée pas par la respiration artificielle, à l'impuissance des muscles respiratoires. (Chez la grenouille, au contraire, les pulsations cardiaques persistent, sans qu'on ait recours à aucun artifice, pourvu que la peau soit maintenue humide, parce que chez elle la respiration cutanée suffit à entretenir l'hématose).

Pendant toute la première période de l'intoxication curarique, alors que déjà la puissance musculaire est sinon détruite, au moins très-diminuée, la sensibilité générale et l'intelligence paraissent absolument intactes ; qu'un bruit se produise, qu'on appelle l'animal, son œil s'anime et cherche. Si l'on excite directement un point quelconque des téguments, on constate de grands efforts destinés à produire des mouvements défensifs mais qui restent très-limités, grâce au degré d'affaiblissement des muscles.

Tel est le tableau général de l'intoxication curarique, tel est l'ensemble des phénomènes observés par les voyageurs sur les animaux tués au moyen de flèches empoisonnées avec le curare. Tels sont aussi les symptômes que les Espagnols et les Portugais eurent trop souvent l'occasion d'analyser chez leurs soldats à l'époque de la conquête du Sud-Amérique et surtout de celle du Brésil.

DE LA MORT DANS L'EMPOISONNEMENT PAR LE CURARE. Comment survient la mort chez les animaux empoisonnés par le curare ? L'analyse de la succession des symptômes, leur enchaînement, permettent d'établir que la mort est due à l'arrêt de la respiration, arrêt dont la cause prochaine est la paralysie des muscles respiratoires. En effet, les mammifères, les reptiles, les oiseaux, ne peuvent vivre qu'à la condition de faire pénétrer dans leur poitrine l'air destiné à fournir l'oxygène du sang ; il faut donc, pour que la vie persiste chez eux, l'entrée en jeu et la contraction synergique d'un très-grand nombre de muscles striés. Or, nous avons vu que le curare paralyse les muscles à fibres striées : il en résulte donc un arrêt définitif de la respiration et par conséquent la mort. De plus,

ous avons pu constater que les muscles respiratoires subissent. les derniers 'influence du poison, quand déjà depuis longtemps l'animal tremble, que ses nembres fléchissent et ne peuvent plus supporter le poids de son corps; à ce legré d'affaiblissement, déjà si prononcé, les fonctions purement vitales s'ac-omplissent encore régulièrement. Allons plus loin, dans cette analyse, tous les nuscles respiratoires ne perdent pas en même temps leurs propriétés, ceux qui résident à l'expiration, fonction qui, dans l'état normal, ne réclame pas de con-ractions puissantes et est en quelque sorte mécanique, sont atteints les premiers; uis les muscles inspirateurs accessoires, les pectoraux, les muscles de l'épaule, tc., cessent de se contracter après avoir exécuté d'abord des mouvements éner-iques et désordonnés. Enfin c'est sur le muscle animé par le nerf phrénique que 'action du curare paraît agir en dernier lieu : le diaphragme reste alors inerte, 'animal a cessé de respirer. A ce moment, tous les nerfs qui animent les muscles à ibres striées sont touchés par le poison; les sphincters sont à l'état de relâche-nent; seules, de toutes les fibres striées, celles qui constituent le muscle car-liaque paraissent faire exception pour quelques instants. La constitution anato-nique propre, l'innervation toute spéciale du cœur, expliquent, sans qu'il soit écessaire pour le moment, de chercher d'autre interprétation, cette particula-ité. Chez les poissons, chez les têtards, la mort survient par le même méca-isme, arrêt de la respiration dû à la paralysie des muscles qui écartent les amelles branchiales ou soulèvent l'opercule qui recouvre les branchies.

Chez tous les vertébrés la respiration s'arrête avant les mouvements du cœur; t l'on peut, par la respiration artificielle, prolonger les contractions de cet rgane assez longtemps pour permettre à tout le poison de s'éliminer et aux erfs de recouvrer leurs fonctions et de présider de nouveau à la contraction es muscles striés (Watterton, 1812).

Les mouvements du cœur des batraciens, chez qui la respiration cutanée est uffisante pour entretenir les échanges gazeux et présider à l'hématose, peu-ent persister pendant plusieurs jours jusqu'à l'élimination complète du poison t par conséquent jusqu'au retour de la contractilité des muscles striés et des nouvements volontaires auxquels ils président.

Si la dose de curare est trop forte, la mort peut survenir par un autre méca-isme et alors les modifications histochimiques sont trop profondes pour que la respiration artificielle suffise à empêcher l'arrêt des contractions du cœur. Cet organe s'arrête alors, non plus parce que le sang n'est pas suffisamment oxygéné pour exciter les contractions mais parce que les nerfs du cœur eux-mêmes ont subi l'influence du curare et sont devenus impropres à remplir leurs fonctions. Tout au moins il se produit dans les nerfs du cœur des phénomènes compa-rables à ceux qui ont lieu dans les nerfs des muscles striés. Avec une dose trop forte comme avec une dose moyenne, la mort est donc toujours, en dernière analyse, le résultat d'une paralysie.

Quel est le mécanisme de cette action paralysante? A priori, il peut tenir à diverses causes : 1° abolition des fonctions des centres nerveux; 2° suppression de l'influence des nerfs moteurs sur les muscles striés; 3° disparition des pro-priétés physiologiques spéciales des muscles, c'est-à-dire de leur contractilité.

De ces trois termes, il en est un que nous pouvons déjà éliminer, comme l'a fait Claude Bernard, c'est la suppression de la contractilité musculaire, car il est facile de s'assurer que cette fonction reste intacte. Mais si, après avoir fait con-tracter les muscles par une faible excitation électrique, nous portons l'excitateur

sur le nerf correspondant mis à nu, les fibres musculaires restent au repos, aucune contraction ne se produit. Cette expérience, si simple, permet d'affirmer, qu'au moment de la mort de l'animal, les muscles striés ont conservé leur contractilité mais que ce phénomène ne peut plus se produire sous l'influence d'une excitation portée sur les nerfs moteurs. Cela ne nous apprend rien sur l'état des centres nerveux ; nous y reviendrons.

ÉTAT DES MUSCLES ET DES NERFS DANS L'INTOXICATION CURARIQUE. *Muscles*. Si l'on pousse plus loin l'étude de l'état des muscles chez l'animal curarisé, voici ce que l'on constate : la puissance de la contractilité musculaire demeure sensiblement la même et la faible diminution qui existe en réalité (Rosenthal) est très-difficile à apprécier. On peut vérifier cette vérité en excitant les muscles soit par l'électricité, soit par une excitation mécanique.

Nerfs. Comment sont atteints les nerfs qui animent les muscles striés? Trois conditions peuvent se présenter : 1° les fibres nerveuses ont perdu leur propriété dans toute leur étendue ; 2° elles sont privées de la faculté de transmettre les excitations; 3° ou bien encore c'est le pouvoir spécial de porter l'excitation aux faisceaux musculaires striés qui leur est enlevé. Les recherches de Claude Bernard d'abord, celles de M. Vulpian ensuite, ont permis d'établir que c'est plutôt la troisième hypothèse qui se réalise, c'est-à-dire que les fibres nerveuses motrices, tout en demeurant excitables, en conservant la propriété de transmettre les excitations qu'elles ont reçues, ne peuvent plus avoir d'influence sur les fibres musculaires striées. Claude Bernard, par plusieurs expériences, a démontré que c'est sur la portion du nerf comprise dans l'épaisseur même du corps charnu du muscle que le curare porte son action. Ces fibres nerveuses, mises en contact direct avec le curare en dehors du muscle, peuvent encore être excitées et faire contracter celui-ci; elles peuvent transmettre les excitations portées plus haut et provoquer l'entrée en jeu des fibres striées, pourvu toutefois que le contact du curare n'ait pas lieu dans la partie du nerf comprise dans l'épaisseur du muscle. Cette particularité avait déjà été remarquée depuis longtemps (Fontana). De plus, les nerfs conservent tout à fait intacte leur force électro-motrice; plusieurs auteurs croient même que cette dernière est un peu accrue et pensent pouvoir expliquer cette augmentation par la paralysie des nerfs vasculo-moteurs (Valentin). On retrouve également dans ces nerfs la force *électro-tonique* et cette autre propriété connue sous le nom de *variation négative*.

SUR QUEL POINT DU NERF PORTE L'ACTION DU CURARE? D'une part, les fibres musculaires striées et les fibres nerveuses conservent toutes leurs propriétés physiologiques ; d'autre, part les excitations lancées sur le trajet d'un nerf n'arrivent pas au faisceau musculaire et ne le font point entrer en action; voilà ce que nous savons. Comment peut-on expliquer ce phénomène? Évidemment il ne peut être dû qu'à une interruption dans le circuit. Quel est le siége exact de cette interruption? C'est là une question qui a exercé la sagacité des physiologistes. Faut-il admettre, avec Otto Füncke, l'existence, au point de jonction des fibres musculaires et nerveuses, d'une matière spéciale, qui serait la plaque terminale et sur laquelle agirait le curare? Pour M. Vulpian, on ne peut pas considérer comme établi que le curare agisse exclusivement et primitivement sur la plaque terminale des fibres nerveuses motrices. En effet, ce savant a pu constater que, chez l'animal curarisé, alors que les mouvements volontaires et réflexes sont complètement et définitivement abolis, on peut encore jusqu'à l'élimination du curare, par l'électrisation directe du nerf, provoquer des con-

ractions dans les muscles. Ce phénomène se produit, répétons-le, quand, es mouvements volontaires ayant disparus, les muscles respiratoires eux-nêmes vont cesser de se contracter et la respiration s'éteindre. Ajoutons qu'en e servant de moyens propres à graduer et à mesurer l'intensité des courants aradiques, on a reconnu qu'au moment de la mort par curarisation, la conractilité musculaire provoquée par des excitations électriques des muscles st plus intense qu'à l'état normal ou qu'au moment de la mort provoquée ar d'autres moyens (Paul Bert). Si, continuant l'expérience, on cherche à avoir ce que cette motricité devient, on constate qu'elle diminue très-vite et lisparaît au bout de peu de temps. Les expériences que nous venons de relater e résolvent donc pas les difficultés et le problème reste entier. Voici maintenant comment Claude Bernard interprète ces résultats : le curare, dans les preniers moments de l'intoxication, n'abolirait pas le fonctionnement des extrémités ériphériques des fibres nerveuses motrices, il ne produirait alors qu'une nodification toute spéciale; mais, presque aussitôt après, ces fibres motrices erdraient définitivement leurs propriétés, phénomène qui marcherait du centre à la périphérie. Bernard a entrepris de vérifier son interprétation par des expéiences dont nous allons exposer le résultat. Mettant à nu les racines antérieures les nerfs rachidiens, il a porté l'excitation électrique sur ces racines ellesnêmes et a pu s'assurer que celles-ci perdent leur excitabilité avec une excessive apidité et avant le tronc nerveux; ce serait là une solution si ce résultat était onstant et absolument démontré. Or, pour M. Vulpian, qui a répété les expéiences de Claude Bernard, il ne se présente pas dans tous les cas. De plus, ce ernier physiologiste a électrisé directement la moelle épinière au début de l'intoxication curarique et il a pu, par ce moyen, s'assurer que l'excitation faraique de ce centre nerveux provoque des mouvements dans les membres posérieurs. Ce qui est plus démonstratif encore, il a renouvelé l'expérience quelque ois plus d'un quart d'heure après la cessation de la respiration spontanée, lusieurs fois chez un même animal en état de mort apparente.

Si on injecte dans la veine une assez forte dose de curare, la motricité disparaît assez vite dans la moëlle épinière et ne cesse que quelques instants plus ard dans les troncs nerveux directement excités. Faut-il interpréter ce résultat lans le sens de la théorie de Claude Bernard? Il ressort des recherches les plus récentes que, dans l'intoxication curarique, au moment où cesse la motilité volontaire et reflexe, les nerfs moteurs ont conservé un degré d'excitabilité au moins égal à celui qu'ils possèdent à l'état normal, et cela depuis la périphérie la plus extrême jusqu'à leur origine dans les cellules multipolaires de la substance grise des cornes antérieures de la moelle épinière ou dans celle des parties correspondantes de l'isthme de l'encéphale ou mieux des noyaux gris en général.

De ces expériences il ressort encore qu'au début de la paralysie curarique, les fibres nerveuses motrices ne sont pas physiologiquement détachées des faisceaux musculaires primitifs, puisque les excitations expérimentales portant sur les nerfs moteurs ou sur la moelle épinière, au-dessus des origines des nerfs des membres postérieurs, peuvent déterminer de forts mouvements de ces membres. Le problème est donc de savoir sur quel organe agit le curare. Est-ce en diminuant dès le début l'aptitude des centres nerveux, encéphale et moelle épinière, que le curare supprime les mouvements volontaires et réflexes? Cette hypothèse est inexacte et contredite par les expériences qui établissent que les

centres cérébro-spinaux ont conservé leurs aptitudes fonctionnelles. Cependant, malgré toutes ces objections, l'opinion de M. le professeur Vulpian qui est la plus récemment émise est que : *la cause de la paralysie initiale réside dans les points où se fait la communication physiologique entre les fibres nerveuses motrices et les faisceaux musculaires primitifs.*

Si nous avons si longuement insisté sur ces particularités de l'action du curare, c'est qu'il était de la dernière importance de bien établir où en est aujourd'hui l'état de la science. Le curare sert de type à certains poisons ; il est d'un usage journalier dans les recherches physiologiques sur le mode d'action des autres substances toxiques. On conçoit dès lors combien il est nécessaire de savoir exactement quelle part il faudra assigner au curare dans les symptômes observés.

Avant de passer en revue les effets du curare sur les différents organes et appareils, nous emprunterons aux leçons de M. Vulpian le tableau synthétique de sa puissance en tant que poison paralysant.

« L'action paralysante du curare n'est pas due à une influence de ce poison soit sur la substance propre des faisceaux musculaires primitifs, soit sur les fibres nerveuses motrices elles-mêmes. Les faisceaux musculaires primitifs et les fibres nerveuses motrices conservent leurs propriétés physiologiques et leurs aptitudes fonctionnelles alors que les mouvements volontaires et réflexes ont cessé et alors même que les excitations artificielles expérimentales des nerfs moteurs ne peuvent plus provoquer la moindre excitation musculaire. C'est dans le point de l'élément nerveux et de l'élément musculaire que s'exerce l'action du curare, au moins au début de l'intoxication et pendant une assez longue période après l'invasion de la paralysie curarique. Il y a comme une rupture physiologique entre la fibre nerveuse motrice et le faisceau musculaire innervé par cette fibre. Chacun de ces deux éléments a conservé ses propriétés : la fibre nerveuse, sa névrilité ; le faisceau musculaire, sa contractivité ; et cependant, les excitations conduites par la fibre nerveuse jusque dans l'intérieur du sarcolemme ne peuvent plus se communiquer à la substance propre du faisceau musculaire. Quant à ce qui concerne la nature de la modification produite par le curare, nous ne savons absolument rien. »

L'état de la température a une influence réelle sur l'action du curare, ainsi les nerfs moteurs conservent leurs propriétés jusqu'à ce que la paralysie curarique soit complète. Ce phénomène est plus prolongé en hiver qu'en été.

Les nerfs, tout en conservant leurs propriétés physiologiques chez les animaux curarisés, cessent rapidement de pouvoir faire entrer les muscles en contraction (nous ne parlons, bien entendu, pour le moment, que des nerfs de la vie animale). Tous les nerfs moteurs ne perdent pas au même moment leur action sur les muscles ; il y a, en quelque sorte, un ordre qui semble se reproduire toujours avec la même régularité. Les nerfs des membres postérieurs paraissent être paralysés les premiers, puis ceux des membres antérieurs se prennent ; enfin les autres nerfs moteurs sont atteints dans l'ordre que voici : le cou, le tronc et enfin la face ; l'on voit, en effet, dans quelques circonstances, les muscles de la face exécuter des contractions alors que tous les autres muscles de la vie animale sont paralysés depuis longtemps. M. Vulpian fait même remarquer que les muscles peauciers conservent bien plus longtemps leur contractilité que les autres muscles ; aussi on voit souvent des contractions réflexes des muscles peauciers de la face et du cou longtemps après que celles des autres muscles ont

cessé de se produire; ajoutons cependant que ces mouvements ne se produisent que dans les premiers moments de la paralysie curarique. Les nerfs phréniques conservent leur excitabilité quand déjà les autres nerfs ont perdu la leur; ce fait vient corroborer cette particularité souvent remarquée, à savoir : que les muscles respiratoires forment en quelque sorte un intermédiaire physiologique. entre les muscles de la vie de relation et ceux de la vie organique, quoiqu'ayant une structure absolument identique à celle des autres muscles striés.

Quand un animal curarisé est soumis à la respiration artificielle jusqu'à ce que les mouvements reviennent dans ses muscles volontaires on voit les nerfs recouvrer leurs propriétés physiologiques dans l'ordre inverse de celui où ils les ont perdues; ainsi les muscles de la respiration sont ceux dont les nerfs récupèrent en premier lieu la faculté d'exciter des contractions; puis les mêmes propriétés reviennent dans les nerfs qui animent les peauciers; ensuite dans ceux qui président aux mouvements de la face, du tronc, du cou; enfin reviennent à leur état normal les nerfs des membres ceux des membres antérieurs d'abord, puis ceux des membres postérieurs dont les propriétés paraissent tout à fait à la fin, comme ils ont été les premiers touchés. Or, ces particularités sembleraient indiquer que la connexion entre les fibres nerveuses motrices et les fibres musculaires striées ne se fait pas de la même manière dans tous les muscles de cette catégorie.

ACTION DU CURARE SUR LES NERFS SENSITIFS. Presque en même temps qu'il découvrait l'action du curare sur les nerfs moteurs Claude Bernard établissait que cette substance toxique n'a aucune influence sur les nerfs de sensibilité que dans les parties complètement paralysées la sensibilité demeure absolument intacte. Kœlliker démontrait de son côté le même fait. Ainsi quand chez un animal vertébré toute puissance musculaire est détruite par la curarisation. quand tous les mouvements musculaires, volontaires et reflexes, ont disparu; quand la respiration elle-même a tout à fait cessé, la sensibilité reste intacte dans les parties du corps directement soumises à l'action de la substance toxique. Voici le résumé des expériences qui permettent d'établir cette vérité d'une manière indiscutable.

On prend deux grenouilles vigoureuses, sur une on enserre le corps dans une ligature placée à la partie postérieure du tronc en ayant soin de ne laisser au dehors du fil que les nerfs lombaires; sur l'autre on pratique une ligature de la cuisse vers le tiers supérieur de ce membre en épargnant le nerf sciatique; on sectionne transversalement la cuisse sans couper le nerf. L'une des grenouilles conserve la liberté de ses mouvements volontaires et reflexes dans ses deux membres postérieurs quoique la section du tronc ait été pratiquée : il en est de même chez la seconde dans le membre isolé. A ce moment on introduit quelques gouttes d'une solution de curare sous la peau de l'avant-bras des deux grenouilles de manière à se placer aussi loin que possible des membres isolés et à éviter ainsi toute chance de diffusion de la substance toxique.

L'intoxication se produit régulièrement. Les parties dans lesquelles la circulation a été interrompue sont les seules où les mouvements conservent leur intégrité. Or, si le curare détruit la sensibilité dans les points où il anéantit la motilité et où il provoque la paralysie musculaire, toute excitation portant sur ces parties ne provoquera pas de mouvements dans les régions dont la motilité a été conservée : on observe précisément tout le contraire. Toute excitation pratiquée en un point quelconque des parties curarisées provoque des mou

ments dans les muscles qui ne sont pas soumis à l'influence du curare, mouvements reflexes ou même mouvements coordonnés pour fuir chez la grenouille qui a conservé ses deux membres postérieurs à l'abri du poison. Pour rendre ces phénomènes encore plus saillants il suffit d'introduire sous la peau des deux grenouilles une faible quantité de strychnine qui produit une exaltation des centres nerveux excitables (Vulpian).

Ce ne sont pas seulement les fibres sensitives qui échappent à l'action du curare; nous pouvons déjà signaler, point que nous dévèlopperons plus tard, que toutes les fibres nerveuses centripètes sont dans le même cas.

ACTION DU CURARE SUR LE GRAND SYMPATHIQUE. Les fibres nerveuses motrices qui dépendent du système sympathique ne sont pas influencées par le curare de la même manière que les fibres nerveuses correspondantes du système cérébro-spinal. Cependant les fibres sympathiques sont modifiées par ce poison, et cela dès le début de l'intoxication (Bernard). Au moment ou la curarisation se produit il y a un affaiblissement notable de l'action des nerfs vaso-constricteurs, phénomène qui persiste après que les nerfs moteurs ont perdu leur puissance sur les fibres musculaires de la vie animale; mais les fonctions des fibres motrices du grand sympathique si elles sont affaiblies ne sont point détruites et l'on peut sur un animal curarisé constater, à un degré moindre il est vrai, tous les résultats auxquels donnent lieu dans d'autres conditions soit les excitations, soit les solutions de continuité de ces nerfs.

On peut vérifier tous ces phénomènes sur le cordon cervical du grand sympathique, dans lequel persistent tous les effets que peuvent produire sur la face, l'œil, l'oreille, les excitations ou la section de ce filet. On peut encore faire des observations analogues sur le plexus hypogastrique.

Les filets sympathiques contenus dans les nerfs mixtes des membres conservent chez les animaux curarisés toutes les propriétés qu'ils auraient si ceux-ci n'avaient subi aucune intoxication préalable. Si, par exemple, on coupe les fibres sympathiques que renferme le nerf sciatique d'un chien, d'un lapin, d'un cobaye, alors que l'animal est curarisé et soumis à la respiration artificielle, on voit au bout de quelques instants que la température du membre postérieur correspondant est plus élevée que celle du membre dont le nerf sciatique est resté intact, que l'écoulement du sang y est plus facile; si alors on électrise le bout périphérique du nerf sciatique coupé, on constate que l'extrémité du membre se refroidit ou que l'écoulement du sang s'arrête; si on interrompt la faradisation, la chaleur reparaît et le sang recommence à couler. Or, nous avons pu voir en même temps que le courant électrique n'a produit dans les muscles striés de ce membre aucune contraction. M. Vulpian fait observer que jusqu'à présent on ne connaît pas le mode de terminaison des nerfs sympathiques dans les muscles lisses, et comme pour lui c'est sur l'appareil terminal des fibres motrices que le curare porte son action, les faits que nous venons de mentionner en dernier lieu viendraient à l'appui de sa manière de voir.

Or cette théorie est encore confirmée par l'observation minutieuse du mode d'action du curare sur certains nerfs qui fournissent en même temps des filets à des faisceaux musculaires lisses et à des faisceaux musculaires striés. Si l'on pratique la section d'un de ces nerfs chez un chien fortement curarisé, on constate que le tronc nerveux a perdu toute influence sur les fibres musculaires striées tandis qu il conserve toute son action sur les fibres musculaires lisses, celles de l'iris, par exemple. Que l'on dilacère ensuite un fragment de ce nerf et

qu'on le porte sous le microscope, que ce fragment soit pris à l'origine du nerf ou qu'il provienne d'une partie située au-dessous de la branche anastomotique qu'il reçoit du ganglion ophthalmique, l'examen révèle qu'il est presque exclusivement composé de fibres nerveuses complètes, c'est-à-dire munies de leur gaine de myéline. Ces diverses fibres semblent ne différer anatomiquement que par leur mode de terminaison. Un autre exemple du même genre est fourni par l'influence du curare sur la branche anastomotique que le nerf spinal fournit au nerf pneumogastrique. On admet en effet généralement que l'*accessoire de Willis* constitue la racine motrice principale du nerf vague ; c'est de cette branche que naissent, ainsi que les expériences de Claude Bernard l'ont péremptoirement établi, les filets nerveux qui vont animer presque tous les muscles du larynx. Ce sont encore des fibres nerveuses provenant du spinal qui forment dans le tronc du pneumogastrique les nerfs modérateurs du cœur, de lui que proviennent tous les filets moteurs fournis par le nerf vague à la tunique musculaire du pharynx de l'œsophage et de l'estomac. Or si sur un chien fortement curarisé on faradise au cou les nerfs vagues, on constate qu'ils ont perdu toute action sur les muscles du pharynx, du larynx et sur la partie de la tunique musculeuse de l'œsophage qui est composée de faisceaux striés, tandis qu'ils ont conservé leur influence motrice sur la partie inférieure de l'œsophage, c'est-à-dire sur la portion de ce conduit dont la tunique musculeuse est formée de fibres lisses, que cette action est également intacte sur les muscles de l'estomac.

Une nouvelle preuve que les nerfs gastriques n'ont rien perdu de leur action sur la tunique musculaire du viscère, est fournie par l'expérience suivante : si chez un chien curarisé on injecte dans le tissu musculaire sous-cutané une solution contenant 1 ou 2 centigrammes de chlorhydrate d'apomorphine on voit au bout de quelques minutes (3 à 5) la muqueuse qui tapisse l'estomac rougir, tandis que la couche musculaire entre en contraction et produit les mêmes effets que quand l'animal vomit. Cependant il n'y a pas vomissement à proprement parler ; à peine se fait-il un peu de régurgitation : ce qui tient à l'inertie absolue du diaphragme et des muscles de la paroi abdominale antérieure qui sont complètement paralysés par l'action du curare.

Nerfs d'arrêt. Les fibres nerveuses motrices provenant du grand sympathique ne sont pas les seules sur lesquelles le curare reste sans action ; il en est de même des nerfs d'arrêt. Ces derniers conservent leur influence pendant l'intoxication curarique, pourvu que l'empoisonnement ne soit pas porté trop loin, c'est-à-dire qu'il ne dépasse pas le degré ou l'influence des nerfs moteurs sur les fibres musculaires à faisceaux striés est abolie. Dans ces conditions, la faradisation des nerfs du pneumogastrique au cou peut encore, comme dans l'état normal, arrêter le cœur au diastole. Cette dernière expérience semble démontrer, si toutefois on admet la théorie que nous avons exposée plus haut d'après le professeur Vulpian, qu'il doit y avoir au moins chez les vertébrés supérieurs une disposition terminale particulière des fibres cardiaques qui proviennent des nerfs vagues, puisque le curare, bien qu'il s'agisse ici des faisceaux musculaires striés, ne produit pas sur ces fibres nerveuses les mêmes effets que sur celles des nerfs destinés aux membres ; ou bien encore sur les fibres nerveuses cardiaques de la grenouille provenant des nerfs vagues. Chez la grenouille, en effet, après la curarisation, la faradisation des nerfs pneumogastriques ne produit plus l'arrêt diastolique du cœur.

Les nerfs splanchniques, qui sont les nerfs d'arrêt de l'intestin (Bidder, Vulpian), conservent cette influence chez les animaux curarisés. On peut en effet, chez les animaux curarisés, arrêter les contractions péristaltiques de l'intestin par la faradisation des nerfs splanchniques.

Nerfs vaso-dilatateurs Les nerfs vaso-dilatateurs, dont le mode d'action sur les vaisseaux peut être rapproché de celui des nerfs vagues sur le cœur et des nerfs splanchniques sur le canal intestinal, ne sont point paralysés par des doses de curare qui déterminent une suppression complète de l'influence motrice des nerfs sur les muscles à faisceaux striés.

Influence du curare dans l'étude des nerfs vaso-moteurs. Le curare occupe une place des plus importantes dans l'étude de la physiologie des nerfs vaso-moteurs. On sait à quel point sont délicates les observations faites sur ces nerfs et combien on rencontre de difficultés. En effet, la sensibilité reflexe a une grande influence 'sur l'état de resserrement et de dilatation des vaisseaux; souvent des mouvements que l'animal, si bien maintenu soit-il, exécute pour fuir les traumatismes qu'on doit lui faire subir, produisent des variations dans l'état congestif ou anémique des différentes parties du corps. Ces variations peuvent être telles qu'elles produisent des erreurs dans l'interprétation des résultats observés, ou, si on les juge bien, qu'elles peuvent forcer à interrompre l'expérience.

Trouver un moyen qui immobilise l'animal, tout en respectant sa sensibilité; qui conserve les diverses fonctions des nerfs vaso-moteurs excepté pour ce qui est de l'action propre de la substance employée, action que l'on peut connaître à l'avance dans ses moindres particularités; trouver un moyen de contention tel qu'aucun mouvement volontaire ou reflexe ne soit possible, moyen qui nécessite l'emploi de la respiration artificielle, soit un rhythme respiratoire régulier et uniforme: c'était un pas immense fait dans l'étude physiologique des nerfs vaso-moteurs. Or, ce moyen c'est la curarisation. Appliquée d'abord par Claude Bernard, elle fut depuis mise en usage par tous les physiologistes, et notamment par M. le professeur Vulpian, qui l'a constamment employée dans les belles études qui ont servi de base à ses leçons sur la physiologie des nerfs vaso-moteurs.

Les nerfs vaso-dilatateurs jouissent à l'égard du curare d'une immunité beaucoup plus grande que les nerfs vaso-constricteurs, et la conservent, même quand la curarisation est poussée jusqu'au point de supprimer l'influence des nerfs pneumogastriques sur le cœur. Pour le démontrer, M. Vulpian fait l'expérience suivante: sur un chien il pousse dans la veine crurale plusieurs injections successives d'une solution aqueuse de curare dans la direction du courant sanguin; il pratique ensuite la faradisation des nerfs pneumogastriques et constate qu'il ne peut plus produire par ce moyen l'arrêt diastolique du cœur. Il électrise ensuite le bout périphérique d'un des nerfs linguaux, et il obtient encore la dilatation des vaisseaux de la moitié correspondante de la langue. La face inférieure de cette moitié prend une teinte rouge bien plus accusée que l'autre côté et les vaisseaux superficiels dilatés, au lieu de leur coloration veineuse, présentent une teinte qui les rapproche davantage de celle du sang artériel. Ce physiologiste a pu voir en même temps que les nerfs vaso-constricteurs n'étaient pas complétement paralysés par le curare, car la section du nerf lingual avait produit par elle seule une dilatation des vaisseaux de la base de la moitée correspondante de la langue avec coloration plus vive du sang veineux

et que l'électrisation du bout périphérique de ce nerf ne faisait qu'exagérer considérablement ces modifications circulatoires. « L'effet vaso-dilatateur, dit M. Vulpian, produit sur la langue par la faradisation du nerf lingual, se manifestait encore sur un chien chez lequel ce même mode d'excitation, appliqué au bout supérieur du nerf vaso-sympathique, n'avait plus d'action sur la pupille ni sur les muscles lisses orbito-oculaires. »

Ces nerfs vaso-dilatateurs eux-mêmes n'échappent cependant pas complètement à l'action toxique du curare. Claude Bernard a fait voir qu'il se produit une dilatation des petits vaisseaux dès le moment où une excitation directe des nerfs de la vie animale cesse de pouvoir provoquer des contractions dans les muscles striés. On constate effectivement une exagération notable des différentes sécrétions, les larmes, la salive, l'urine, tous les produits sécrétés, en un mot, coulent en plus grande abondance. Il se produit aussi une augmentation de chaleur de toute la périphérie du corps, se manifestant surtout aux extrémités; tous ces phénomènes ont une durée variable, mais sont surtout évidents pendant la première période de la curarisation.

A quoi tient cette élévation de la température périphérique? Est-elle due à une action directe du curare sur les extrémités des nerfs vaso-constricteurs dont il produirait la paralysie; peut-on admettre, au contraire, que le curare influence les centres vaso-moteurs, bulbo-médullaires et ganglionnaires? Dans cette dernière hypothèse le curare pourrait déterminer une dilatation de tous les petits vaisseaux des diverses parties du corps en paralysant jusqu'à un certain point l'activité tonique de ces centres. M. Vulpian fait remarquer que rien ne prouve qu'il existe des nerfs vaso-dilatateurs dans toutes les régions de l'organisme et que par conséquent une explication qui serait basée sur l'influence directe du curare sur les nerfs vaso-dilatateurs serait, dans l'état actuel de la question, absolument sans fondement. Bien plus, il n'est pas démontré que dans les organes qui possèdent des nerfs vaso-dilatateurs, comme la langue, la glande sous-maxillaire par exemple, la suractivité circulatoire qui se produit pendant la curarisation, soit l'effet de l'action du poison sur ces filets nerveux, et l'on peut très-bien admettre qu'ici encore l'on a affaire à une influence paralysante du poison sur les filets ou les centres vaso-constricteurs.

Le curare augmente la sécrétion de la glande sous-maxillaire, ainsi qu'on le constate dans tous les cas. M. Claude Bernard a démontré que cet effet est dû à une action excitante, qui agit sur les filets vaso-dilatateurs et secrétoires qui se rendent à cette glande. Voici l'expérience qui le démontre. On place un tube dans chacun des deux conduits de Wharton, puis l'on sectionne, d'un côté seulement, le nerf lingual après qu'il a reçu l'anastomose de la corde du tympan; toutes ces opérations préliminaires sont pratiquées sur le chien avant que l'on ne lui administre du curare. On injecte alors sous la peau les quantités voulues de la solution toxique; dès que commencent à se montrer les premiers symptômes d'empoisonnement, on constate un écoulement exagéré de salive du côté seulement ou les nerfs sont demeurés intacts. A ce moment, évidemment, il y a une excitation directe des filets sécrétoires de la corde du tympan, à leur naissance, ou mieux encore de leur centre d'origine. Si l'on voulait conclure par analogie, on arriverait à émettre l'opinion que toutes les fibres dilatatrices sont excitées par le curare; cependant rien de moins exact, car si les fibres excito-sécrétoires qui sont contenues dans la corde du tympan sont véritablement influencées, cette action n'est que transitoire; tandis que la dilatation des petits

vaisseaux de la périphérie du corps est persistante jusqu'à l'élimination du poison, et ne disparaît qu'avec les symptômes de la curarisation. Nous ajouterons, ainsi que le fait justement observer M. Vulpian : « qu'on n'est pas autorisé à attribuer, sans réserves, ces deux effets, l'augmentation de la sécrétion de la glande sous-maxillaire et la dilatation des vaisseaux, à une seule et même cause. Il est possible qu'il y ait, pendant un certain temps, coexistence d'un affaiblissement de l'activité tonique des fibres vaso-constrictives, et d'une légère excitation des fibres nerveuses destinées aux éléments propres de la glande. » (*Leçons sur l'appareil vaso-moteur*, t. II. p. 665.)

Cette dilatation vasculaire à la suite de l'absorption du curare ne s'observe pas seulement chez les mammifères, on la remarque également chez la grenouille, dont tout le réseau périphérique reste gorgé de sang. Cet état des vaisseaux retentit sur le cœur dont la diastole auriculo-ventriculaire est moins ample, car le sang qui stagne à la périphérie arrive moins abondamment à l'organe central pour chaque pulsation. Chez ces animaux, la température, variable dans la respiration cutanée, a une grande importance; cette stagnation du sang, en favorisant l'hématose à la périphérie, rend la respiration cutanée plus active pour suppléer à la respiration pulmonaire et favorise ainsi la prolongation de la vie de l'animal jusqu'à l'élimination du poison. Or on sait que, chez la grenouille, cette période d'élimination peut se prolonger pendant huit à dix jours. M. le professeur Vulpian a reconnu, et démontré par des expériences, que cette stagnation du sang chez la grenouille et les modifications circulatoires qui en sont la conséquence produisent un retard considérable dans l'absorption des substances dissoutes que l'on introduit sous la peau. Prenons par exemple deux grenouilles fortes de taille égale, chez l'une on pratique la curarisation, l'autre ne subit aucune opération, quand la grenouille curarisée est en résolution complète, on introduit simultanément et symétriquement sous la peau de deux sujets une même dose d'une substance toxique, digitaline, nicotine, par exemple, et l'on voit que les phénomènes toxiques tardent bien plus à se produire chez la grenouille curarisée que chez celle qui ne l'est pas.

Quoi qu'il en soit de l'interprétation qu'on peut donner du mode d'action du curare sur les nerfs vaso-moteurs, il reste bien établi que ces nerfs ne sont que très-faiblement influencés par ce poison, au moins quand la dose de curare introduite dans l'organisme n'est pas excessive.

Nous avons fait voir qu'on peut chez les animaux curarisés obtenir par excitation directe des phénomènes vaso-constricteurs et vaso-dilatateurs. Là ne se bornent pas les résultats fournis par les expériences, car on peut étudier, grâce à la curarisation, toutes les actions vaso-motrices reflexes, constrictives ou dilatatrices. Le curare permet d'éliminer toutes les causes d'erreur qui résultent de la contraction musculaire et des grands mouvements. Il est vrai qu'il ne paralyse pas entièrement les nerfs moteurs du cœur et que, par conséquent, il ne détruit pas les perturbations cardiaques, reflexes que provoquent chez les animaux les opérations préparatoires auxquelles on les soumet; mais il diminue l'étendue de ces perturbations et réduit cette cause d'erreur à son minimum.

Chez un animal curarisé, non-seulement l'élévation de la température des extrémités prouve qu'il y a dilatation des vaisseaux, mais encore l'abaissement de la tension intra-artérielle, que l'on constate quand l'hématose pulmonaire est entretenue par la respiration artificielle, vient à l'appui de la même inter-
pr...

Théoriquement, puisque le réseau sous-cutané se dilate, puisque la température des extrémités s'élève, on devrait voir la chaleur diminuer dans les grandes cavités splanchniques ; la seule raison qui pourrait faire qu'il n'en fût pas ainsi serait qu'il se produisît sous l'influence du curare une suractivité des actes physico-chimiques de la nutrition intime dans toutes les parties du corps. Or, MM. Liouville et Voisin ont avancé que, loin qu'il en soit ainsi, on constate ordinairement chez l'homme une surélévation de la température centrale, avec tous les phénomènes de la fièvre; faut-il chercher la cause de cette divergence dans les petites doses de poison que ces auteurs administraient, car il peut se faire que sous cette forme atténuée le curare produise une légère suractivité de la nutrition et de la combustion intimes. Quoi qu'il en soit, on n'observe jamais rien de semblable chez les animaux chez lesquels on injecte une dose de curare suffisante pour abolir la contractilité des muscles striés. Ce fait a été vérifié par MM. Tscheschichin, Röhrig, Zuntz, Riegel, Claude Bernard et Vulpian. Chez eux, au contraire, il se produit toujours un abaissement notable de la température centrale. Riegel a vu la température centrale diminuer de 3 degrés et M. Vulpian, en l'espace de deux heures et demie, a mesuré une diminution de 5 degrés. D'après Riegel, cet abaissement de la température centrale se fait d'une manière toujours régulière et progressive. La dilatation si prononcée et générale des vaisseaux sous-cutanés joue bien un rôle très-important dans cet abaissement considérable de la température centrale; mais on ne peut pas admettre qu'elle en soit la seule cause. Si, en effet, on enveloppe l'animal en expérience d'une épaisse couche d'ouate, on diminue très-considérablement la déperdition de calorique par la peau, et alors il ne devrait se produire qu'un très-faible abaissement de la température des cavités viscérales; or, il n'en est point ainsi. L'abaissement se fait sentir un peu plus tard, mais la température n'en est pas moins notablement diminuée. M. Vulpian fait remarquer que parmi les autres causes qu'on peut invoquer pour expliquer le refroidissement des cavités viscérales pendant la curarisation, il faut faire entrer en ligne de compte l'immobilité dans laquelle l'animal est tenu pendant toute la durée de l'expérience. Ainsi chez un chien sur lequel l'on n'avait pratiqué aucune opération ni fait aucune expérience, qui était seulement resté attaché pendant une heure et immobile sur la table, au bout de ce temps la température rectale avait diminué de 2 degrés.

Voici encore, d'après le même physiologiste (*loc. cit.*, p. 670) les autres causes qu'on peut faire entrer en ligne de compte pour expliquer l'abaissement de la température centrale pendant la curarisation. « Les modifications de la circulation pulmonaire, dues à la dilatation des vaisseaux périphériques et à l'insufflation des poumons ; la diminution probable de la quantité d'oxygène absorbée, dans ces conditions, par le sang qui circule dans les organes respiratoires ; l'amoindrissement du volume des ondées sanguines, lancées par le cœur dans l'aorte ; l'affaiblissement de l'influence exercée sur les actes de la nutrition intime par les centres nerveux; telles sont, suivant toute vraisemblance, les principales circonstances qui contribuent à faire baisser la température centrale chez les animaux curarisés et soumis à la respiration artificielle. » Nous ajouterons que l'air qui se trouve introduit directement par la trachée n'a pas eu à traverser la bouche, la gorge et le larynx ou bien le nez et le larynx, et arrive ainsi notablement plus froid aux bronches que dans l'état normal, et enlève ainsi au sang une quantité notablement plus forte de calorique pour se trouver en équilibre de température avec les organes.

Nous avons vu que le curare introduit dans l'organisme à doses moyennes ne produit que fort peu d'effet sur les nerfs vaso-constricteurs. Voyons maintenant ce qui arrive quand on opère avec de très-fortes doses? D'après Claude Bernard, quand le curare est introduit en quantité considérable, il produit la paralysie des nerfs vaso-moteurs comme dans les mêmes conditions il supprime l'influence des nerfs pneumo-gastriques sur le cœur. M. le professeur Vulpian a fait de nombreuses recherches sur ce point spécial de l'histoire du curare, et ses conclusions sont loin d'être aussi affirmatives que celles de l'illustre expérimentateur du collége de France. Voici, par exemple, une réserve qu'il fait : « En tout cas j'ai vu bien nettement le bout inférieur du nerf lingual uni, à la corde du tympan, provoquer encore de la congestion de la moitié correspondante de la langue, lorsqu'on soumettait ce segment de nerf à la faradisation chez des chiens assez fortement curarisés pour que le pneumogastrique n'eût plus d'action sur le cœur, ni le cordon cervical sympathique sur l'iris. Les nerfs vaso-dilatateurs conservent donc leur influence sur les vaisseaux chez les chiens très-fortement curarisés ».

Pour pousser aussi loin que possible ces recherches, M. Vulpian fait l'expérience suivante : on injecte dans la veine crurale d'un chien des solutions aqueuses progressives de curare; les animaux sont alors soumis à la respiration artificielle. D'un côté, on découvre le nerf vago-sympathique et le nerf lingual au-dessus du filet glandulaire; dans le canal de Wharton on introduit une canule; les doses injectées dans la veine crurale vers le cœur sont de 5 centigrammes de curare en solution dans 15 grammes d'eau distillée. Après l'injection de 5 centigrammes, tous les mouvements volontaires et les mouvements respiratoires spontanés sont totalement abolis; or, on peut à un chien injecter jusqu'à 35 centigrammes sans que les nerfs vaso-moteurs, vaso-dilatateurs et vaso-constricteurs, explorés au moyen de la faradisation après chaque dose de 5 centigrammes aient perdu leur action sur les vaisseaux. Quel que soit le procédé qu'on mette en usage pour explorer l'action des nerfs vasculo-moteurs, on arrive invariablement à constater leur résistance quasi absolue à l'influence du curare.

A dose un peu considérable, le curare abolit l'action des nerfs vagues sur le cœur; ce fait est constant, et l'on peut suivre toutes les modifications dans l'action des nerfs depuis l'arrêt brusque jusqu'à la suppression complète de leur influence, et cela en variant la dose.

Cette action du curare est très-importante à connaître pour l'étude des poisons du cœur qu'on fait si souvent sur des animaux curarisés. Quand l'action d'arrêt des filets contenus dans les nerfs vagues est totalement supprimée, les fibres contenues dans ces nerfs et qui produisent, quand elles sont excitées, une accélération des mouvements du cœur, conservent leur pouvoir, de sorte que si à ce moment on pratique l'électrisation des pneumogastriques au lieu du ralentissement qui se produit dans l'état sain, on observe un certain degré d'accélération des mouvements du cœur (Wundt et Schelske, 1860).

Les nerfs de la tunique musculeuse de la partie inférieure de l'œsophage et de l'estomac résistent bien plus à l'action du curare que les filets cardiaques. Les nerfs sécréteurs conservent leur action, avons-nous dit, même après l'injection de très-fortes doses de curare. Cependant M. Bernard avait signalé la diminution de la sécrétion glandulaire quand on pousse une solution de curare dans l'artère qui se rend à la glande sous-maxillaire; M. Vulpian fait remarquer que ce

procédé n'est pas concluant et qu'il pourrait fort bien en être de même avec toute autre solution qui aurait une action locale sur les éléments de la glande. Sa manière de voir semble d'autant plus probable que chez les animaux qui ont reçu une très-forte dose de curare cette sécrétion n'est pas modifiée.

Cependant pour bien préciser tous ces résultats, souvent difficiles à comparer, il faudrait que les expériences soient faites avec la curarine, qui donnerait des résultats toujours comparables. Malheureusement, cette substance n'a pas été jusqu'ici préparée en quantité assez considérable pour entreprendre et mener à bonne fin toutes ces recherches. C'est là un désideratum qui sera, espérons-nous, bientôt comblé.

ACTION DU CURARE SUR LES CENTRES NERVEUX. *Encéphale.* Le curare paraît laisser, au moins pendant assez longtemps, les hémisphères cérébraux absolument intacts, de telle sorte que les affections et la volonté conservent toute leur puissance. Tous les expérimentateurs ont remarqué qu'un chien curarisé entend quand on l'appelle, qu'il tourne les yeux vers les personnes présentes, qu'il fait toutes les tentatives en son pouvoir pour exécuter des mouvements volontaires. Ces résultats seraient encore bien plus concluants si l'on pouvait, comme chez les animaux à température variable, conserver une partie du corps à l'abri de l'action du poison en supprimant le courant sanguin; mais cette seule suppression suffisant alors pour abolir les mouvements volontaires et reflexes, on ne peut donc arriver par ce procédé à aucun résultat probant. Tout en ayant une moindre valeur, les observations faites sur la grenouille ne sont pas sans intérêt, et il est facile de s'assurer qu'en isolant le train postérieur, on voit l'animal exécuter des mouvements qui ont de la manière la plus certaine les caractères de mouvements volontaires. Cependant la motilité volontaire disparaît longtemps avant la motilité réflexe. Faut-il en conclure que le curare exerce sur les hémisphères cérébraux une action paralysante, lente à se produire il est vrai, mais évidente? Cette conclusion serait probablement erronée, car il faut ici faire intervenir plusieurs circonstances étrangères, les opérations préalables, la suppression de la circulation artérielle, qui jouent un rôle majeur dans la cessation des mouvements volontaires.

Isthme de l'encéphale et moelle épinière. Le curare ne produit pas un effet paralysant appréciable sur la partie excitable des centres nerveux; bien au contraire, il détermine un certain degré d'excitation de ces parties ou d'exaltation de leur excitabilité. C'est très-probablement à cette action du curare qu'il faut attribuer les secousses convulsives qu'on observe chez les mammifères, au début de la curarisation, alors que l'excitation des centres nerveux peut être transmise aux muscles par les nerfs moteurs, non encore touchés par la substance toxique

On pourrait bien, il est vrai, mettre ces secousses sur le compte de l'asphyxie qui commence quand la puissance et la facilité des mouvements respiratoires diminuent; il est évident que l'asphyxie doit jouer un rôle. Il suffit, en effet, de cesser la respiration artificielle, si on l'a commencée avant la curarisation complète, pour voir les secousses convulsives s'accentuer. Cependant, pour M. le professeur Vulpian, l'asphyxie ne doit pas seule être incriminée. Ces convulsions se produisent effectivement toujours, et cela dans bien des circonstances ou d'ordinaire l'asphyxie ne détermine pas de convulsions.

Par exemple, chez un chien chloralisé, on voit parfois la respiration spontanée s'arrêter brusquement, alors que les battements cardiaques ne sont pas inter-

rompus; dans de telles conditions la mort survient si l'on ne rappelle pas la respiration par des moyens appropriés. Or, si l'on curarise un chien chloralisé, on voit survenir des mouvements spasmodiques qui indiquent l'invasion des accidents curariques. On voit encore les convulsions se produire chez les animaux qui ont été soumis à la respiration artificielle presque aussitôt après l'injection de curare dans le tissu cellulaire. Ces mouvements convulsifs sont faibles parce que le curare a déjà agi sur les extrémités des nerfs moteurs; ils durent peu de temps parce que l'action de la substance toxique devient bientôt assez puissante pour les supprimer en paralysant totalement les nerfs moteurs et en les rendant ainsi impropres à provoquer les secousses musculaires.

Outre ces convulsions, on peut encore citer plusieurs détails qui prouvent cette excitation des centres nerveux, par exemple la dilatation de la pupille qu'on peut attribuer à une excitation du centre cilio-spinal. M. Claude Bernard a observé chez les animaux curarisés une exagération notable de plusieurs sécrétions, de la salive, des larmes, etc.; pour lui cette exagération des sécrétions est due à une excitation des centres nerveux qui président à leur formation, et il l'a démontré par l'expérience suivante. On coupe le nerf lingual d'un côté, après son union avec la corde du tympan, puis après avoir introduit une canule dans le canal de Wharton, on soumet l'animal à la curarisation. Lorsque l'intoxication commence, et même pendant un certain temps après qu'elle est devenue complète, on constate qu'il se fait par le canal de Wharton, du côté où la corde du tympan est intacte, un écoulement de salive plus considérable que dans l'état normal; tandis qu'il ne s'écoule parfois pas une goutte de salive par le canal de Wharton, du côté où la corde du tympan a été sectionnée.

Cette période d'excitation des centres nerveux est de courte durée, et une sorte d'indifférence fonctionnelle lui succède; les centres nerveux ne sortent alors de cet état que sous l'influence d'excitations expérimentales. Les expériences que nous avons déjà citées nous permettent de dire que ce n'est pas seulement le pouvoir de produire les mouvements reflexes qui persiste dans les centres nerveux des animaux curarisés; c'est encore la faculté de produire sous l'influence de certaine excitations des réactions complexes, adaptées, harmonisées, soutenues ou répétées telles que celles que provoque la tendance à l'attitude normale, lorsque cette tendance est mise en jeu, ou telles que celles qui détermine la locomotion automatique.

Pendant la période de résolution des muscles de la vie de relation, on peut encore constater la persistance du pouvoir reflexe des centres de la moelle épinière; on comprend de reste qu'on ne doit point interroger les faisceaux striés à l'exception du cœur, mais les organes qui contiennent des faisceaux de fibre musculaire lisse; si par exemple l'on éclaire le fond de l'œil avec une lumière d'une intensité variable, l'on voit l'iris se contracter. Si l'on approche un corps étranger de la cornée, si l'on électrise un point quelconque de la surface tégumentaire chez un chien curarisé, on constate soit un resserrement, soit une dilatation de la pupille. Chez les oiseaux, on voit se produire des phénomènes analogues; de plus, dans des expériences faites sur le pigeon, M. Vulpian a pu constater la persistance des mouvements reflexes dans les muscles peauciers à une période de l'intoxication où tous les membres striés étaient depuis longtemps paralysés. Ce dernier résultat mérite une mention particulière, car il semble établir positivement qu'il existe une différence entre les nerfs qui président à la contraction des muscles peauciers et ceux qui animent les autres

nuscles à faisceaux striés. Dans ces mêmes expériences, il a vu se produire un phénomène dont la cause échappe ; le voici : quand chez des pigeons curarisés, n excite les téguments, on constate, et cela dans des conditions absolument emblables, tantôt une dilatation, tantôt une contraction de l'iris.

Chez les mammifères, aussi bien que chez les oiseaux soumis à l'influence du urare, l'excitation des téguments produit une accélération des mouvements du œur. Cette accélération est due vraisemblablement à une excitation reflexe des lets sympathiques qui se rendent au cœur ; il convient aussi de faire entrer en gne de compte l'excitation réflexe qui se produit sur tous les vaisseaux munis 'une tunique de fibres musculaires lisses. Nous ne reviendrons pas ici sur les hénomènes reflexes observés dans les vaisseaux chez les animaux curarisés ; ous avons développé longuement cette question quand nous avons étudié l'influence du curare sur les nerfs vaso-moteurs.

On peut, d'une manière générale, provoquer des actions reflexes sur les animaux curarisés, dans tous les organes qui contiennent des fibres musculaires animées par le système du grand sympathique. L'estomac, par exemple, l'intestin, la vessie, en fournissent des exemples. La rate se contracte quand on électrise le bout central d'un nerf mixte (Bochefontaine). De plus, on peut constater des actions reflexes dans les nerfs sécréteurs, surtout ceux des glandes salivaires ; on peut même obtenir une exagération dans la sécrétion de ces glandes en excitant un point quelconque des téguments (Owsjannikow et Zschivien).

On comprend combien la connaissance de ces faits est importante en physiologie ; elle permet en effet d'étudier l'effet de beaucoup de substances chez les animaux curarisés, et par conséquent de se mettre en garde contre toutes les causes d'erreur qui résultent des grands mouvements ou des contractions musculaires dans la région où l'on opère.

Chez les animaux curarisés, les mouvements rhythmiques sont conservés, avec une régularité parfaite ; c'est ainsi qu'on peut observer les mouvements des rtères (l'artère centrale de l'oreille chez le lapin, par exemple), les mouvements e l'œsophage et du jabot chez les oiseaux. Quant aux battements du cœur, dès que l'hématose est entretenue d'une manière suffisante, ils sont conservés. Cependant les contractions cardiaques subissent des modifications importantes. En remière ligne, on constate un affaiblissement marqué. Ce fait, facile à constater chez les grenouilles et chez les mammifères, a une grande importance au point le vue de la circulation générale. En effet, la diastole étant moins ample, la ystole ventriculaire moins énergique qu'à l'état normal, il est évident que chaque révolution cardiaque lance dans les artères une quantité de sang bien moins considérable qu'à l'état normal. Si, d'autre part, on compare deux sujets pris autant que possible dans des conditions identiques, on constate que le nombre des pulsations est le même chez les deux. A quoi doit-on attribuer cet amoindrissement de la diastole chez les animaux curarisés ? Evidemment la dilatation des petits vaisseaux périphériques joue un rôle ; dilatation qui est la conséquence de l'action du curare sur les nerfs vaso-constricteurs. Dès lors le sang étant retenu à la périphérie arrive en moins grande abondance au cœur, et par conséquent il y a diminution des ondées sanguines. Mais il est à peu près certain que ce n'est pas là la seule cause de ce phénomène. Très-probablement il existe une véritable action paralysante du curare sur le muscle cardiaque, ou mieux sur l'appareil nerveux de cet organe.

La diminution de la puissance du cœur, la dilatation générale de tous les

petits vaisseaux munis d'une tunique musculaire sont deux causes qui suffisent amplement pour expliquer la diminution de la pression sanguine dans les artères chez les animaux empoisonnés par le curare. Ce phénomène est facile à vérifier chez les mammifères mis en expérience. On comprend que c'est encore un des chapitres de l'histoire du curare des plus importants à connaître pour le physiologiste, soit qu'il veuille faire des recherches sur la circulation chez les animaux curarisés, soit qu'il étudie les poisons. Si dans ce dernier cas, on veut employer le curare comme agent de contention, il est nécessaire d'être informé que les modifications circulatoires qui se produisent dans la circulation, sous l'influence isolée de la curarisation, modifient l'absorption des substances toxiques en la rendant plus lente. Ce retard produit dans l'absorption des substances toxiques chez les animaux curarisés a aussi bien lieu quand ces dernières sont introduites par le tissu cellulaire sous-cutané que quand elles sont administrés par la bouche.

Les preuves de l'influence du curare sur l'appareil nerveux du cœur sont aussi nombreuses que concluantes ; nous avons vu que quand on donne une forte dose chez les mammifères, les nerfs vagues perdent leur action modératrice; de même, un choc fait à la partie postérieure de la tête d'une grenouille empoisonnée par le curare ne produit plus l'arrêt du cœur, comme cela a lieu chez ces animaux dans l'état ordinaire.

Les poisons du cœur n'ont pas la même influence chez les animaux curarisés que chez ceux qui ne le sont pas. L'action des poisons du cœur est dans ces conditions incomparablement moins puissante. Si l'on se sert de la digitaline l'on éprouve les plus grandes difficultés à obtenir l'arrêt du cœur chez les grenouilles curarisées, et même dans certains cas on ne peut pas y arriver avec des doses qui produisent ce phénomène extrêmement vite chez des grenouilles non intoxiquées. Si, au lieu de la digitaline, on se sert de poisons du cœur plus puissants, si l'on administre, comme l'a fait M. Vulpian, soit l'extrait d'*inée*, soit l'extrait d'*Upas antiar*, on parvient à produire l'arrêt du cœur, mais on n'obtient ce résultat qu'avec une extrême difficulté.

Enfin, comme preuve de l'action évidente du curare sur le cœur, on sait que Bezold en poussant très-loin la dose du poison est parvenu, malgré la respiration artificielle faite avec le plus grand soin, à arrêter complétement et définitivement les contractions cardiaques. Il est cependant probable que la dose n'est pas la seule condition nécessaire pour produire l'arrêt du cœur chez la grenouille, car malgré des quantités très-grandes de la substance toxique, l'on ne parvient que très-rarement à obtenir ce résultat. Dans la plupart des cas, on voit les contractions cardiaques devenir d'une faiblesse extrême, la quantité de sang lancée par chaque systole diminuer dans de grandes proportions, mais les contractions persistent, et si elles s'arrêtent complétement ce résultat n'a lieu qu'au bout de plusieurs heures.

Chez les mammifères comme chez la grenouille, le curare administré à haute dose peut produire l'arrêt définitif du cœur ; ce phénomène a été constaté chez le rat et le lapin; on l'a également vu survenir chez le chien, mais chez ce dernier animal il est bien plus difficile à obtenir.

Il résulte de toutes les expériences que nous venons de citer que, dans certaines conditions, et quelque soin qu'on prenne pour entretenir la respiration artificielle, le curare produit l'arrêt définitif du cœur. Dans quelles conditions survient ce phénomène? c'est là un point qui reste encore obscur; on

sait qu'il faut que la dose soit forte, qu'elle dépasse notablement la dose toxique ordinaire, mais cette condition ne suffit pas, et il en existe encore d'autres non dégagées. Il est probable que la plus ou moins grande rapidité de l'absorption et de l'élimination de la substance toxique joue un rôle; qu'il faut qu'elle pénètre rapidement dans le sang en quantité suffisante, et qu'elle y reste assez longtemps.

Si, en effet, la première condition d'absorption rapide était seule nécessaire, comment pourrait-on expliquer que certains chiens chez lesquels le curare a été introduit en grande quantité dans la veine crurale n'aient pas présenté le phénomène de l'arrêt du cœur.

Comment le curare produit-il l'arrêt du cœur? Est-ce en agissant sur les nerfs excitateurs de cet organe comme il agit sur les nerfs musculo-moteurs? c'est là un des points les plus importants à résoudre, mais qui reste encore indéterminé. Si en effet cette action est la même, il y aurait là une preuve irréfutable que les mouvements du cœur ont leur cause provocatrice dans les incitations transmises au myocarde par l'appareil qui innerve ce muscle.

M. le professeur Vulpian a démontré encore que le curare agit sur les cœurs lymphatiques de la grenouille. En effet, sur une grenouille curarisée, on constate aisément que ces petits organes, dont les parois sont constituées par des fibres musculaires striées ont perdu leurs contractions, et que leurs mouvements rhythmiques ont cessé. Si la dose de curare employée, toute en étant suffisante pour paralyser tous les muscles moteurs, les cœurs lymphatiques ne sont pas complétement arrêtés; ils ont, il est vrai, perdu leurs mouvements rhythmiques, mais si on soulève la peau qui les recouvre et qu'on les mette à nu, on constate qu'ils exécutent de très-légers mouvements.

Le curare exerce encore sur le système lymphatique une autre action, au moins chez la grenouille. Quand une grenouille curarisée est conservée pendant plusieurs jours dans cet état, on constate que la lymphe remplit les réservoirs lymphatiques.

M. Tarchanof a constaté que le liquide qui, dans ces conditions, s'accumule dans les sacs lymphatiques, devient de jour en jour plus riche en leucocytes. En même temps, le sang des grenouilles en expériences se concentre de plus en plus. M. Tarchanof a vérifié cette concentration du sang en faisant des numérations de globules rouges, au moyen de l'appareil de M. Malassez. En même temps le nombre des globules blancs du sang diminue. Les leucocytes accumulés dans les sacs lymphatiques sont bien vivants, et quand on les examine on les voit exécuter des mouvements amiboïdes. M. le professeur Vulpian, qui a pu vérifier l'exactitude des observations de M. Tarchanof, ajoute que, outre les globules blancs vivants on trouve aussi dans les sacs lymphatiques un certain nombre de leucocytes morts et devenu granuleux.

Pour M. Tarchanof la diminution des globules blancs du sang chez les grenouilles plongées dans la léthargie curarique est due à une migration de ces éléments qui passent du sang dans le liquide accumulé dans les sacs lymphatiques. Du reste jamais cet auteur n'a vu les leucocytes disparaître complétement du sang. Telle n'est pas l'opinion de M. Drezdoff; pour lui, dans certains cas les globules blancs du sang peuvent disparaître tout à fait, et ce phénomène est due à une destruction sur place de ces éléments.

M. le professeur Vulpian a soumis ces recherches à la critique de l'expérimentation; il ne nie pas la valeur des résultats de M. Tarchanof, qui, obtenus

au moyen du compte-globules, sont entourés de toutes les garanties désirables; mais il a pu constater que la diminution des globules blancs du sang n'est pas telle qu'elle soit appréciable au moyen du microscope ordinaire dans les préparations de sang. De plus, il a souvent répété sur des grenouilles curarisées l'expérience de Conheim sur la migration des globules blancs de la grenouille au travers des vaisseaux du mesentère enflammé et il a pu s'asssurer que dans ces conditions l'expérience ne donne pas des résultats sensiblement différents de ceux qu'on observe chez les grenouilles non curarisées.

Quand une grenouille plongée dans la léthargie curarique revient à l'état normal les sacs lymphatiques se vident peu à peu et le liquide qu'ils contiennent passe dans le sang, celui-ci devient moins concentré et la proportion normale entre les globules blancs et les globules rouges se rétablit.

M. Tarchanof explique ce qui se passe alors par la paralysie des petits vaisseaux périphériques, d'où résulte une augmentation de pression dans les capillaires et dans les veines. Il se produit alors une transsudation de la sérosité sanguine au travers des parois vasculaires et une migration des leucocytes, qui grâce à leurs mouvements amiboïdes gagnent de proche en proche et s'accumulent dans les sacs lymphatiques. Quand la curarisation cesse les petits vaisseaux se resserrent, la circulation reprend ses caractères normaux et il se produit un phénomène analogue en sens inverse. Il y aurait donc une sorte de balancement entre la circulation sanguine et la circulation lymphatique, suivant les besoins pathologiques. M. Vulpian ne croit pas que cette interprétation soit à l'abri de la critique.

Il faudrait d'abord démontrer que le liquide qui s'accumule dans les sacs lymphatiques est bien de la lymphe et non pas de la sérosité d'œdème comme celle qu'on observe dans presque toutes les parties du corps chez les grenouilles qui ont subi une longue curarisation. C'est là une objection capitale et qui a une valeur générale que nous signalerons une fois pour toutes. Il arrive souvent, en effet, surtout aux expérimentateurs débutants, de signaler comme lois nouvelles toutes les particularités qu'ils ont observées dans leurs expériences, et cela sans tenir un compte suffisant des faits signalés avant eux, sans voir si tel point qu'ils constatent ne pourrait pas se rapporter à des phénomènes plus généraux déjà vus : ainsi l'œdème des sacs lymphatiques peut fort bien se rapporter à l'œdème généralisé, comme le dit M. Vulpian.

Une autre particularité signalée par M. le professeur Vulpian est la suivante : « On trouve souvent, dit-il, dans ce liquide (celui qui s'accumule dans les sacs lymphatiques pendant la curarisation, lorsque la léthargie curarique dure depuis plusieurs jours, un certain nombre de corpuscules bactériformes, véritables vibrions, doués d'ailleurs de mouvements peu actifs. Quand le liquide épanché dans les sacs lymphatiques se résorbe à l'époque où les effets de la curarisation se dissipent, ces vibrions se détruisent soit sur place, soit dans le sang s'ils y suivent le liquide résorbé. »

Le curare, on le sait depuis les recherches de Claude Bernard, exerce une influence considérable sur les actes de nutrition intime qui se passent dans le foie; de la provient la glycosurie passagère qu'on observe chez les animaux curarisés qui sont soumis à la respiration artificielle. Il est probable que cette glycosurie tient à plusieurs causes : d'une part les capillaires du foie sont dilatés comme ceux des autres organes; de plus il est probable que les filets nerveux sympathiques qui se rendent aux éléments propres du foie subissent un

affaiblissement comme tous les autres nerfs. Enfin le sucre que les veines sus-hépatiques versent dans la circulation générale doit éprouver une destruction beaucoup moins active qu'à l'état normal, l'hématose pulmonaire entretenue par la respiration artificielle étant beaucoup moins active qu'à l'état normal. En même temps le refroidissement général qui existe dans les parties profondes du corps diminue l'intensité des processus de combustion intime. Chez les grenouilles qu'on soumet à la curarisation pendant l'hiver le foie se charge d'une plus grande quantité de matière glycogène en même temps que la graisse augmente aussi.

On ne sait rien de précis de l'action du curare sur la sécrétion biliaire; cette fonction ne paraît pas toutefois sensiblement modifiée. Chez les batraciens cependant il y a peut-être un certain degré de diminution.

Outre la glycosurie il existe encore d'autres altérations dans l'urine des animaux curarisés; il est probable que la plupart des matières organiques et inorganiques qu'elle renfermes subissent des modifications quantitatives. Ce qui serait dû à des modifications de la nutrition générale et du fonctionnement des reins.

Chez les grenouilles curarisées, on a constaté des modifications qualitatives de l'urine. On trouve constamment dans le liquide accumulé dans les poches urinaires pendant la curarisation un dépôt peu abondant, liniment grumeleux et gris blanchâtre. Au microscope ce dépôt est composé de fines granulations et de très-rares bâtonnets extrêment grêles. On y voit de plus quelques tubes mycodermiques très-nets et de nombreux cristaux d'oxalate de chaux. Ces cristaux se trouvent aussi chez les grenouilles qui ont subi un empoisonnement par la strychnine ou la thébaïne, chez celles dont la moelle a été coupée en travers; enfin chez celles qui ont simplement éprouvé une léthargie prolongée.

Le curare n'agit pas d'une façon bien nette sur le développement des tissus pendant la période embryonnaire. Toutes les tentatives faites sur des embryons d'oiseaux n'ont donné que des résultats fort incomplets et peu propres à élucider la question.

M. Vulpian a institué des expériences sur des embryons de grenouille; au moment où ils se détachent de leur gangue gélatiniforme, des embryons de grenouille ont été plongés dans une solution de curare. Si les branchies antérieures plongeant dans l'eau permettent la respiration sans l'intervention d'aucune action musculaire ou nerveuse, les larves peuvent vivre, cependant elles ne tardent pas à s'engourdir et tombent au fond des vases : transportées alors dans l'eau pure elles peuvent revenir à la vie. Dans le cas ou une action musculaire est nécessaire pour que la respiration s'accomplisse, la mort survient très-rapidement. Les larves qui ont été curarisées comparées à d'autres qui n'ont rien éprouvé de semblable sont arrivées au même degré de développement. Chez les larves de poissons d'eau douce on obtient des résultats identiques.

Ainsi même à cette période de développement si imparfait du tissu musculaire et du tissu nerveux, le curare, qui n'empêche pas le développement histogénique de ces tissus, supprime l'action des nerfs sur les muscles. C'est donc bien là son action spéciale. C'est cette propriété qui le caractérise et en fait un agent si précieux dans les recherches de physiologie expérimentale.

HENRI CHOUPPE.

BIBLIOGRAPHIE. — BOUSSINGAULT et ROULIN. *Examen chimique du curare, poison des Indiens de l'Orénoque.* In *Annuaire de chimie et de physique*, 1828, t. XXXIX, p. 24. — MAGNAN et ADDISON. *An Essay on the Operation of Poisonous Agents upon the Living Bodies.* In *Arch.*

gén. de méd. 1829, t. XXI, p. 571. — PELTIER et PÉTROZ. *Examen chimique du curare.* In *Annales de chimie et de physique*, 1829, t. XI, p. 213. — ROULIN. *Note sur l'identité de l'action thérapeutique de l'iode, du chlore et du brome.* In *Bulletin de Férussac, sciences médicales*, 1832, t. XIX, p. 109. — BLOCH. *Observations et expériences sur la manière dont agissent plusieurs poisons sur l'économie animale.* In *Gazette médicale de Paris*, 1840. — DE CASTELNAU. *Relation d'une expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud*, 1843 à 1847. — GOUDOT. *Note originale fournie à M. Pelouze*, 1844. — KLOTZSCH. *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales.* Berlin, 1847. — MÜNTER (J.). *Encyclopädiches Wörterbuch der medin. Wissenschaften.* Berlin, 1847, t. XXXVI, art. *Worara.* — BERNARD (Claude) et PÉLOUZE. *Recherches sur le curare.* In *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, octobre 1850. — BIARD. *Voyage au Brésil (amazone). Tour du monde*, 1861, p. 385. — BERNARD (Claude). *Action du curare et de la nicotine sur le système nerveux et sur le système musculaire.* In *Comptes rendus des séances de la Société de biologie*, 1859, p. 195. — *Leçon sur les substances toniques et médicamenteuses, professées au collége de France*, 1856. Paris, 1857. — *Analyse physiologique des propriétés des systèmes musculaire et nerveux au moyen du curare.* In *Comptes rendus à l'Académie des sciences*, 1856, t. XLIII, p. 825. — *Cours de médecine expérimentale professé au collége de France en 1864-65, sur le curare considéré comme moyen d'investigation physiologique, Revue des cours scientifiques*, 2e année, 1864-65. — *Note sur les effets physiologiques de la curarine.* In *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1865, t. LV. — *Rapports sur les progrès et la marche de la physiologie en France.* Paris, 1867. — *Leçons de physiologie opératoire.* Paris, 1879, in-8°. J.-B. Baillière et fils. — BERT (Paul). Article *Curare* du *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique.* Paris, 1869, J.-B. Baillière et fils, t. X, p. 548. — BRAINARD et GREEN. *De l'iode comme contre-poison du curare.* In *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1854, t. XXXVIII, p. 411. — REYNOSO (Alvaro). *Expériences pour servir à l'étude de l'empoisonnement par le curare.* In *Compt. rend. de l'Académie des sciences*, 1855, t. LX, p. 118. — FLOURENS. *Rapport sur le mémoire d'Alvaro Reynoso.* In *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XL, p. 825, 1855. — REYNOSO (Alvaro). *Rech. natur. chim. et physiol. sur le curare, poison des flèches des sauvages américains*, 1855. — VULPIAN. *Note sur quelques expériences faites avec le curare.* In *Comptes rendus des séances et mémoires de la Société de biologie*, 1854, p. 73. Paris, 1855. — *Résurrection des grenouilles empoisonnées par le curare, action du curare et de diverses autres substances sur les cœurs lympathiques des grenouilles.* In *Compte rend. de la Société de biol.*, 1856, p. 81. — *Observations physiologiques faites sur des animaux empoisonnés par le curare et soumis à la respiration artificielle.* In *Compte rendu des séances et mémoires de la Soc. de biolog.*, 1859, p. 33. — *Sur la durée de la persistance des propriétés des muscles, des nerfs et de la moelle épinière après l'interruption du cours du sang dans ces organes.* In *Gaz. hebd. de médecine*, 1861, t. VIII. — *Leçons sur la physiologie générale et comparée du système nerveux, faites au Muséum d'histoire naturelle en 1864.* Leçons IX et X. Paris, 1866. — *Expériences ayant pour but de déterminer quelle est l'influence du curare sur le système nerveux lympathique des mammifères, des oiseaux et des batraciens.* In *Bulletin de la Société philom.*, 1865, p. 36. — *Expériences relatives à l'action du curare sur les nerfs de l'iris et sur les nerfs du cœur.* In *Bulletin de la Soc. philom.*, 1865, p. 79. — *Leçons professées au Muséum d'histoire naturelle en 1866, théorie des sécrétions, revue des cours scientifiques*, 3e année, 1865-1866, p. 753. — *Leçon sur le système nerveux vaso-moteur.* Paris, 1874, 2 vol. in-8°. — *Leçons sur les substances toxiques et médicamenteuses.* Paris, 1875. Article *Moelle épinière* du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, 2e sér., t. VIII, p. 266, Paris, 1874. G. Masson. — GOGSWELL. *The Natural Same and Physiological Action of the Woorara Poison.* In *The Lancet*, 1855, t. I, p. 242. — PAVY. *Remarks on the Physiological Effects of Strychnian and the Woorali Poison.* In *Guy's Hospital Reports*, 3 the ser., t. II, p. 408, 1856.— BUREAU (Ed.). *De la famille des loganiacées et des plantes qu'elle fournit à la médecine.* Thèse de Paris, 1856. — PELIKAN. *Notice sur les propriétés physiologico-toxicologiques du curare.* In *Compte rendu de l'Académie des sciences*, t. XLIV, p. 507. Paris, 1857. — *Physiolog. u. toxicolog. Unters. über Curare.* In *Arch. für path. Anat. u. Physiolog.*, t. XI, p. 401, 1857.—HERMANN. *Ueber eine Bedingung des Zustandekommens von Vergiftungen.* In *Arch. f. anat. Physiol. u. wissensch. Medizin*, p. 64, 1857.—KÖLLIKER. *Einige Bemerkungen zur Geschichte der physiologischen Untersuchungen über das Urari.* In *Verhandl. der physik.-med. Gesellschaft in Würzburg*, 1858.—*Note sur l'action du curare sur le système nerveux.* In *Compte rendu de l'Académie des sciences*, t. XLIII, p. 791, Paris, 1856. — *Physiolog. Untersuch. über die Wirkung einiger Gifte.* In *Arch. für pathol. Anat. und Physiologie*, t. X, p. 3, 1856, et *Gazette médicale*, p. 37, 1858. — *Zehn neue Versuche mit Urari.* In *Zeitschr. für wissenschaftliche Zoologie*, t. IX, p. 434.— *Die Lähmung der Herzäste des Vagus durch das amerikanische Pfeilgift.* In *Allgemeine medic. Centralzeitung*, 1858. — BEZOLD (VON). *Ueber den Einfluss der Wuralivergiftung auf die*

Rami cardiaci des Nervus vagus. In *Allg. mediz. Centralzeitung*, p. 49, 1856. — *Nachträgliche Bemerkungen über die Wirkung des Pfeilgiftes auf den Nervus vagus*. In *Allgemeine mediz. Centralzeitung*, 1858. — *Unters über die Einwirkung des Pfeilgiftes auf die motorischen Nerven*. In *Arch. für Anat., Phys. und wissenschaftliche Medizin*, p. 168 et 387, 1860. — HABER. *Ueber die Wirkung des Curares auf das Central-spinal Nervensysteme*. In *Arch. f. Anat. und Physiol.*, p. 98, 1859. — HEIDENHAIN. *Das Pfeilgift und die Herznerven*. In *Allg. med. Centralz.*, 1848. — HABER. *Quam vim venenum curare exerceat in nervorum cerebrospinalium systema dissert*. Vratislaviæ, 1857, reproduit in *Arch. für Anatomie, Physiologie und wissensch. Med.*, p. 98, 1859.— BRAINARD. *Expériences sur les effets du curare introduit dans l'estomac*. In *Chicago Medical Journ.*, May, 1859 ; trad. in *Journ. de Brown-Séquard*, 1859, p. 676. — FUNKE. *Beiträge zur Kenntniss der Wirkung des Urari und einiger anderen Gifte*. In *Ber. über die Verhandl. des sächs. Gsch. der wissenschaftl.-math.-physiol. Kl.*, p. 1, 1859. — HAMMOND and W. MITCHELL. *Experimental Researches relativ to Coroval and Vo, two new Varieties of Worara, the South American Arrow-Poison*. In *the American Journal of Medical Science*, New Series. Philadelphia, t. XXXVIII, p. 13, 1859. — MARTIN (F.). *Ueber die perist. Beweg. des Darmkanals. Dissertat.* Giessen, 1859. — MARTIN, MAYRON et BUISSON. *Action comparée de l'extrait de noix vomique et du curare sur l'économie animale*. In *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, et *Mémoires de la Soc. de biol.*, 2ᵉ série, t. V, 1858 ; 3ᵉ série, t. III, 1859, et *Journal de Brown-Séquard*, t. II, 1859; t. III, 1860. — CARREY (Emile). *Des productions et des mœurs de l'Amérique du Sud*. In *Moniteur universel*, 1860.—KÖHNE. *Ueber Pfeilgift*. In *Monatsb. der Berliner Akad. der Wissensch.*, 1860. — *Ueber die Wirkungen des Amerikanischen Pfeilgiftes*. In *Archiv für Anat. und Physiologie*, p. 477, 1860. — MOREAU (Armand). *Action du curare sur la torpille*. In *Compte rendu des séances de la Soc. de biolog.*, 3ᵉ série, t. II, p. 137, 1860. — VELLA. *De l'antagonisme qui existe entre la strychnine et le curare ou de la neutralisation des effets tétaniques de la strychnine par le curare*. In *Compt. r. des séanc. de l'Acad. sc.*, t. LI, p. 353, 1860. — WUNDT. *Ueber den Einfluss des Curarigiftes auf Nerven und Muskeln*. In *Verh. des naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg*, 1860. — Nicolas MONARD. *Histoire des simples et des médicaments apportés de l'Amérique*, 1860. — VINCENT. *Recherches sur les poisons de l'Amérique méridionale, curare des tribus anciennes du Brésil*. Brest, 1861. — WEIR-MITCHELL. *Sur la résistance aux effets du curare que présentent les tortues*. In *Journal de physiol. de Brown-Séquard*, t. V, p. 109, 1862. — RICHTER (R.). *Die Wirkung des Amerikanischen Pfeilgiftes bei Strychninvergiftung*. In *Zeitschr. für rationnelle Medizin*, t. XVIII, 1863. — BUROW. *Ein Fall. von Strychninvergiftung mit hypodermatischen Injectionen von Curare geheilt*. In *Königsb. med. Jahrbücher*, t. IV, 1864. — MARCOY. *Voyage à travers l'Amérique du Sud, Tour du monde*, 1864, 2 semestres, p. 169. — CZERMAK. *Versuche mit Curare*. In *Mittheilungen aus dem physiologischen Privat-Laboratorium*, t. I, p. 1. Wien, 1864. — GIANUZZI. *Die Wirkung des Curares auf das Nervensysten*. In *Centralbl. für die med. Wissensch.*, p. 321, 1864. — BIDDER. *Ueber die Unterschiede in den Beziehungen des Pfeilgiftes in versch. Abth. der Nervensysten*. In *Arch. f. Anat., Physiolog. und ration. Medizin*, p. 337, 1865. — PREYER. *Sur le principe actif du curare*. In *Compt. rend. de l'Académie des sciences*, t. LX, 1865, et *Berliner klinische Wochenschrift*, 1865, nᵒ 40. — VOISIN (Aug.) et LIOUVILLE (H.). *Des phénomènes physiologiques produits par le curare chez l'homme*. In *Gaz. des hôp.*, sept. 1866. — *Etude médico-légale sur le curare*. In *Ann. d'hyg. et de méd. légale*, 2ᵉ série, t. XXVI, 1866. — *Sur quelques effets produits par l'emploi thérapeutique du curare chez l'homme*. In *Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*, t. XLIX, p. 131, 1867. — *Etude sur le Curare*. In *Gaz. hebd. de méd. et de chir*, 1866.— *Recherches et expériences sur les propriétés du Curare*. In *Journ. de la phys. de l'homme et des animaux*, 1867, t. IV. — BERT (Paul). *Sur la physiologie de la Sepia officinalis*. In *Compt. rend. des séances de l'Acad. des sciences*, 1867, et *Mém. de la Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, t. V, 1867. — CYON (E.) et (M.). *Sur l'innervation du cœur*. In *Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*, t. LXIV, p. 670, 1867. — HERMANN. *Ueber eine Bedingung des Zustandes von Vergiftungen*. In *Arch. f. Anat., Physiol. und wissensch. Med.*, p. 64, 1867. — SCHEFTZLER. *De l'action du curare sur les végétaux*. In *Arch. des sc. physiol. et natur. de Genève*, t. XXIV, p. 318, 1867. — FERREIRA DE LEMOS *Blessures de flèches empoisonnées par le curare, guérison*. In *Gaz. hebd. de méd. et de chirurg.*, 1867, nᵒ 23, et *Verwundung durch mit Curare vergifteten Pfeile, Heilung*. In *Deutsche Klinik*, nᵒ 2, 1868. — BEIGEL (H.). *Researches on the Nature and Action of Indian and African Arrow-Poison*. In *Journal of Anat. and Physiol.*, 2 d. séries, nᵒ 11, p. 320, mai 1868. — LIOUVILLE et VOISIN. In *Bulletin de l'Acad. des sciences*, 21 janvier 1869. — VULPIAN. *Electrisation des racines antérieures dans les empoisonnements curariques*. In *Arch. de physiol.*, 1870, p. 171 et suiv. — KOCK. *Analyses in Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1872, p. 285. — DU MÊME. *Réaction de la curarine*. In *Gazette hebdomadaire*, 1872, p. 285. — WURTZ. *Chimie médicale*, t. II, p. 088. — J. STEINER. *Ueber die*

Wirkung des Amerikanischen Pfeilgiftes, Curare. — *Sur l'action du curare d'Amérique.* In *Arch. von Reichert und Dubois-Reymond*, II, 1875, et in *Revue des sciences médic.*, t. VIII, p. 502. — TARCHANOF. *Action des substances toxiques sur les sinus lymphatiques de la grenouille.* In *Archives de physiologie normale et pathologique*, Janvier 1875. — C. BOCK et F.-A. HOSSMANN. *Experimentelle Studien über Diabetes.* In *Medicinisch. Centralbl.*, 1875, p. 151. — VULPIAN. *Remarque sur l'usage du curare en thérapeutique.* In *Cours de la Faculté de médecine*, 1871, p. 124. — Fréderic-Henry-F.-M. COPELAND. *Du curare*, etc. Thèse de Boston, 1876, et in *Revue des sciences médicales*, t. VIII, p. 806. — JOBERT. *Fabrication des divers curares.* In *Soc. de biologie*, séance du 14 décembre 1878. — GUBLER. *Commentaires de thérapeutiques du Codex*, 2e édit. Paris, 1874. J.-B. Baillière et fils. — *Mémoire pour servir à l'histoire naturelle, chimique et physiologique du curare.* In *Journal de thérapeutique*, 1879, p. 682, n° 6, 25 avril et suivants. H. CH.

§ III. **Effets thérapeutiques du curare.** L'idée d'employer, pour combattre certaines affections où les muscles jouent un rôle, une substance ayant comme le curare une action parfaitement définie sur les agents de la locomotion, semblerait avoir dû venir aux premiers médecins qui l'ont connue ; il n'en est cependant rien. Il faut arriver à Cl. Bernard pour voir nettement formuler comme un précepte l'emploi du curare : Ne pourrait-on pas, disait-il en 1856, faire du curare un médicament qui serait indiqué là où il serait utile de diminuer l'action des nerfs moteurs ; et ce médicament ne pourrait-il pas rendre quelques services dans certaines affections convulsives ?

L'élan était donné, l'on n'avait pour ainsi dire pas à tâtonner, puisqu'en même temps que le conseil l'illustre professeur du Collége de France avait donné sur le mode d'action et la toxicité du médicament des renseignements précis. D'autre part, en relisant les récits des voyageurs anciens, on y trouvait des descriptions assez complètes des symptômes présentés par les victimes de blessures faites par les armes empoisonnées au moyen du curare. On avait ainsi deux bases. L'appel de Cl. Bernard fut entendu et l'on voit à partir de ce moment les tentatives se multiplier. L'antagonisme démontré par les physiologistes entre la strychnine et le curare d'une part, de l'autre la gravité extrême de l'affection, firent du tétanos le champ des premiers essais ; en fort peu de temps parurent les observations de Thibeaud, Vella, Chassaignac, H. Gintrac, Follin, Mance, Vulpian, Gosselin, Broca, Adolphe Richard, Aronssohn, Spencer Wells, Sayres, etc. Cependant, si nous en exceptons Vella et Chassaignac, ces premiers auteurs échouèrent et la principale cause de ces insuccès est, il faut le reconnaître, l'incertitude où ils étaient des doses qu'on pouvait administrer chez l'homme sans produire d'effets toxiques dangereux.

Après le tétanos, une affection convulsive plus incurable encore, l'épilepsie, devint un nouveau champ d'expériences, et nous devons citer en première ligne les tentatives de Thiercelin, de Benedikt ; puis celles entreprises d'après les conseils mêmes de Cl. Bernard par Henry Liouville et Auguste Voisin. Ajoutons que, pendant son voyage en Amérique, Boussingault avait vu un général colombien épileptique traité par le curare.

Ce poison a été encore employé dans plusieurs autres affections convulsives : dans la chorée, dans le tic douloureux de la face, dans l'empoisonnement par la strychnine et dans la rage ; ces tentatives sont dues à MM. Kühne, Beegel, Du Cazal, Gualla, Hermann, Bürow, Jousset de Belleyme et Vulpian. Dans ces cas encore les expérimentateurs ont dû hésiter avant d'arriver à connaître les doses ; les uns beaucoup trop timides osaient à peine injecter sous la peau un milligramme de curare ; d'autres un peu plus hardis introduisaient dans la circulation jusqu'à un centigramme, mais presque personne n'a dépassé cette dose ; cela a eu pour

nséquence que l'on a perdu beaucoup de temps sans arriver à aucun résultat, te quantité étant infiniment trop faible. Il faut reconnaître que sous ce rapport mémoire de MM. Voisin et Liouville a rendu de réels services. Du reste, le rare est une substance excessivement variable et mal déterminée ; il est imssible de préciser une dose applicable à tous les cas, car une quantité égale curare des calebasses et de curare conservé en pots ne présente ni des effets des dangers semblables ; on ne peut même pas comparer d'une manière solue deux échantillons de curare des calebasses, de curare des flèches, etc. ns de telles conditions, sans tenir compte des susceptibilités individuelles, on ut dire que le seul criterium pour doser le curare, c'est l'essai. Il faut, avant mployer sur un malade ce poison, quelle que soit sa provenance, mesurer sa cicité chez un animal, le chien de préférence, et alors seulement, en s'appuyant r les données de la physiologie, le poids de l'animal, déterminer la dose initiale 'on devra employer sur l'homme. Mais, et nous ne saurions trop insister sur point, si l'on change de curare, il est nécessaire de renouveler les expériences.

Comment faut-il administrer le médicament ? MM. Voisin et Liouville n'admetnt avec raison que l'injection hypodermique; cependant, depuis que les travaux M. Oré ont démontré qu'on peut impunément introduire dans les veines isieurs substances très-irritantes, il est permis de se demander si ce ne sera s là un jour un moyen d'injecter le curare quand on voudra obtenir des effets cessivement rapides, surtout si jamais on parvient à extraire la curarine en antité suffisante pour se servir de cet alcaloïde; quant à l'introduction par nte autre voie, d'après ce que l'on a dit plus haut, on sait qu'elle est incerine et qu'il suffirait d'une complication imprévue, anurie, par exemple, pour rendre dangereuse.

On a encore employé la méthode endermique, mais l'incertitude de la rapité de l'absorption qui existe alors a fait renoncer à ce procédé. MM. Chassaiac et Vella ont utilisé le curare en lotion sur les plaies ; cette manière d'agir urra être appliquée dans quelques cas, mais elle ne peut être érigée en précepte, r elle dépend absolument de circonstances fortuites. C'est donc aux injections podermiques qu'il faut avoir recours, en ayant soin toutefois de suivre cerines règles.

Les accidents traumatiques qui peuvent survenir alors sont les mêmes que dans us les cas où on introduit par injection un liquide dans le tissu cellulaire us-cutané : la production ultérieure d'un abcès comme accident consécutif comme complication immédiate, la piqûre d'un nerf ou l'introduction de iguille dans la cavité d'une veine.

Nous avons vu que la solution aqueuse de curare n'est pas irritante, car les imaux ne manifestent pas de douleur au moment de l'injection, et l'on 'observe pas de congestion notable au point d'introduction du liquide, même ez les sujets qui ont survécu plusieurs heures. Cependant, comme la sensibité de l'homme est plus exquise et que son tissu cellulaire suppure plus facileent, il faut, lorsqu'on injecte le curare chez lui, prendre certaines précautions e l'on peut omettre dans l'expérimentation. Voici celles qu'indiquent M. Liouville et Voisin : « Chaque pesée de curare doit être faite pour le jour t le moment où on en a besoin. Ce médicament doit être réduit en poudre ès-fine, puis délayé dans un peu d'eau distillée (le contenu d'une seringue podermique), et enfin filtré à travers un papier Berzelius. C'est ainsi que us l'avons employé dans ces deux dernières années : aussi nous n'avons plus

eu à observer un seul cas d'abcès. Il faut, au contraire, savoir que, si on prépare d'avance une solution qui doit servir un certain nombre de jours de suite, il se précipite de nouveau dans le liquide des matières extractives qui le troublent et irritent le tissu cellulaire jusqu'à formation de pus. » C'est faute d'avoir pris ces précautions qu'on a vu dans beaucoup de cas (les premiers de MM. Liouville et Voisin, par exemple) survenir de vastes collections purulentes, quelquefois graves par elles-mêmes, et qui ont été un des arguments mis en avant par le professeur Hirtz pour combattre la médication curarique. En prenant les précautions mentionnées plus haut, les auteurs dont il est question ont pu pratiquer plus de deux cents injections sans avoir à regretter aucun phénomène inflammatoire de quelque importance. On a objecté qu'une certaine quantité de la substance active devait rester sur le filtre ; cet argument tombe de lui-même, puisqu'on sait que la curarine est facilement soluble dans l'eau et que les matières qui restent en suspension seront constituées par les débris végétaux, résine, etc.

Quant au siége de l'injection, il peut être théoriquement choisi dans toutes les parties du corps ; néanmoins, c'est de préférence sur les faces postérieures et externes des avant-bras qu'on les pratique ; on pourrait encore les faire dans la région rachidienne, qui est la moins sensible et la moins exposée à la suppuration.

La canule doit être introduite dans le tissu cellulaire sous-cutané et la pointe y rester parfaitement libre ; on sait en effet que, si on pénétrait dans les muscles, l'absorption serait beaucoup plus rapide et qu'on courrait plus de danger d'avoir des lésions locales.

Le piqûre d'un nerf est une complication qui n'a rien de spécial aux injections de curare, il est important néanmoins de l'éviter : aussi devra-t-on piquer loin des troncs nerveux et des plexus sous-cutanés.

Pour ce qui est de l'introduction de la canule dans le calibre d'une veine, l'accident a d'autant plus d'importance que le curare est d'ordinaire un médicament dont l'absorption est lente ; alors au contraire il se trouverait instantanément entraîné dans le torrent circulatoire. Il faut bien se garder de croire qu'en évitant les grosses veines visibles, ou dont le trajet est connu, on n'aura rien à craindre de semblable ; nous avons fait voir ailleurs (*Société de biologie*, 1876) que c'est une complication fréquente des injections de chlorhydrate de morphine, et que dans ces circonstances on peut voir se produire des symptômes redoutables. Pour se mettre en garde contre cette éventualité nous conseillerons donc de procéder comme il suit : On fait la piqûre avec la canule seule, on s'assure que la pointe est bien mobile, et on attend quelques instants avant de continuer l'opération pour voir s'il ne s'écoule pas de sang par l'extrémité libre de l'aiguille ; c'est alors seulement qu'on adapte la seringue et qu'on pousse l'injection. Pour plus de sûreté encore, comme la canule pourrait être obstruée par le moindre grain de poussière, on introduit par son extrémité libre un fil d'argent pour permettre l'écoulement du sang, s'il y a lieu. Après s'être entouré de toutes ces garanties on peut, croyons-nous, introduire le liquide sans crainte de complication.

Doses. D'après le mémoire de MM. Liouville et Voisin, dans le tétanos on doit injecter de prime abord un décigramme de curare, puis une autre dose d'un décigramme sera injectée en trois ou quatre fois dans les vingt-quatre heures. La même dose sera répétée les jours suivants jusqu'à ce que l'on obtienne des

ffets. Lorsqu'on administre ce médicament dans les maladies chroniques, les oses quotidiennes sont inférieures, mais peuvent être augmentées chaque jour e manière que le malade arrive à prendre jusqu'à deux décigrammes de la ubstance toxique dans les vingt-quatre heures.

Effets locaux. Le curare injecté sous la peau ne produit qu'une irritation eu prononcée entourée d'une légère auréole rougeâtre.

Il nous faut maintenant voir quels sont les phénomènes observés chez les malades soumis à la médication curarique. De ces effets les uns sont constants et reproduisent en quelque sorte ceux qu'on observe chez les animaux empoisonnés par le curare ; d'autres au contraire ne surviennent que dans les cas graves quand on administre une forte dose du poison. Les phénomènes ordinaires se manifestent dans l'ordre suivant : d'abord on constate une diplopie légère, la vue est troublée, il semble qu'il y ait un nuage devant les yeux, la paupière supérieure s'abaisse involontairement, puis, et presque en même temps, a circulation s'active, les mouvements aspiratoires deviennent plus fréquents, la température du corps s'élève et les sécrétions s'exagèrent. D'après les auteurs déjà cités ces phénomènes sont, on peut le dire, tardifs, et ils ne se produisent au plus tôt que quinze ou vingt minutes après l'injection de la solution curarique. Il faut donc que cette substance ne s'absorbe que très-lentement ; en effet, les symptômes produits par une injection sous-cutanée se manifestent bien plus vite ; chacun sait en effet que la cessation de la douleur est déjà très-appréciable cinq minutes après une injection de morphine ou d'atropine ; que les vomissements provoqués par la morphine surviennent au plus trois à quatre minutes après l'injection de cette substance. Les phénomènes oculo-palpébraux durent peu, une heure ou deux au plus, mais l'excitation circulatoire quasi-fébrile se prolonge bien plus, quelquefois pendant plus de vingt-quatre heures : « Assis ou courbé dans son lit, dit M. Voisin, le malade éprouve, pendant les quelques heures qui suivent les injections de huit centigrammes et plus, un sentiment de lassitude, de courbature dans les membres inférieurs ; ce phénomène se fait sentir surtout dans la station debout ; j'ai même observé quelquefois du trébuchement. Des malades ressentent cette fatigue près de vingt-quatre heures après la médication. »

On observe aussi chez les individus curarisés une tendance irrésistible au sommeil que plusieurs expérimentateurs ont signalée chez les animaux.

Il est un fait constaté par MM. Liouville et Voisin et qui a servi en quelque sorte de base théorique à leurs recherches. Pour eux les malades curarisés ont de la fièvre : or le tétanos est une maladie essentiellement apyrétique, et ces auteurs ont pressenti qu'en provoquant la fièvre ils mettraient le sujet dans des conditions nouvelles favorables à la guérison ; reste à savoir cependant si la base est exacte et d'abord si les malades curarisés ont véritablement de la fièvre, quoiqu'en en présentant les caractères extérieurs. Si le pouls, si la respiration deviennent plus fréquents, le troisième phénomène qui caractérise la fièvre existe-t-il ? y a-t-il exagération des combustions et augmentation de la quantité d'urée ? Sur ce dernier point les expérimentateurs sont muets, ce qui a permis de battre en brèche le côté théorique de leurs recherches.

Voilà quel est l'ensemble des symptômes produits par la curarisation. Nous allons maintenant étudier leur marche et rechercher leur genèse.

Nous avons signalé en premier lieu le prolapsus des paupières supérieures, phénomène qui, d'après MM. Liouville et Voisin, serait constant et pourrait

même, dans les cas où la dose est très-faible, être la seule manifestation. Pour peu que la quantité employée soit plus forte, à ce premier symptôme s'ajoute la diploplie, phénomène très-bien étudié par les mêmes auteurs qui en ont fait le sujet d'une communication à l'Institut. C'est le plus souvent du strabisme externe avec dilatation pupillaire liée à un effet paralytique exercé sur les nerfs moteurs de l'œil (nous soulignerons ce fait qui peut avoir son importance dans l'étude, actuellement à la mode, des centres moteurs de l'écorce cérébrale). Nous allons donner le résumé des expériences faites à ce sujet par les savants que nous venons de citer. « Une injection sous-cutanée, dit M. Voisin, de 5 milligrammes de curare, est faite à la patte postérieure d'un lapin à jeun ; quinze minutes après, on observe les signes de l'intoxication, dont les principaux sont : un tremblement fibrillaire général, la paralysie du train postérieur, le prolapsus des paupières supérieures, de la dilatation pupillaire, puis, à la vingtième minute, il se produit une exophthalmie très-prononcée. L'intoxication suit ainsi son cours, et l'animal meurt en une heure.

« L'un des yeux enlevés, nous constatons que le nerf moteur oculaire commun est insensible au courant électrique, tandis que les muscles auxquels il se rend sont facilement contractiles.

« Dans d'autres expériences, nous nous sommes assurés que cet état paralytique du moteur oculaire commun était partagé par les autres nerfs moteurs de l'œil, ce qui nous a expliqué l'*exophthalmie*, sur laquelle Liouville et moi nous avons insisté, comme fait d'observation, chez les animaux curarisés. L'observation des malades nous a permis, du reste, de constater que le nerf moteur oculaire commun n'était pas moins atteint que le moteur externe, le nerf du grand oblique, et que, si la paralysie du premier semblait prédominante, cela devait tenir à ce qu'il se rend à un plus grand nombre de muscles que les deux autres; il est bon aussi d'ajouter que, si les phénomènes les plus fréquents vus sur les malades appartiennent aux rameaux nerveux de la troisième paire qui se distribuent dans le muscle droit interne, dans le releveur de la paupière supérieure et dans l'iris, on en observe aussi qui indiquent que le nerf du petit oblique est touché par l'agent thérapeutique. »

Ces premiers symptômes ont une importance beaucoup moins considérable que ceux dont le groupement constitue l'état que ces auteurs ont désigné sous le nom de fièvre ; nous emprunterons encore à M. Voisin l'exposé de cet état : « La fièvre a été très-franche chez les malades qui recevaient en injection sous-cutanée 70 milligrammes et plus de curare d'une force moyenne. Elle a débuté plusieurs fois par un frisson très-violent avec des doses supérieures à 1 décigramme ; ce frisson survient au bout d'une heure et demie au plus et dure trois heures au plus ; en même temps, la température axillaire augmente tellement, qu'elle a pu atteindre le chiffre de 40°,4 ; le pouls devient, dès le début du frisson, petit et fréquent, Mais, lorsque la période de froid est passée, les pulsations deviennent impulsives, tout en restant aussi, sinon plus fréquentes, et les tracés sphygmographiques montrent la ligne ascendante presque verticale, le sommet élevé du double au moins.

« Le pouls nous a présenté dans tous les cas des phénomènes curariques intenses, un dicrotisme excessivement marqué, ainsi qu'on en peut juger par les tracés.

« La respiration présente toujours quelque chose d'anormal ; le malade pousse des soupirs, des plaintes, comme dans le stade de froid de la fièvre intermit-

ente ; la respiration est entrecoupée, le nombre des inspirations augmente et, roissant en même temps que celui des pulsations et l'élévation de la tempé-ature, il peut atteindre le chiffre de trente-six par minute. Les tableaux gra-hiques indiquent les diverses manifestations de la fièvre curarique.

« La peau du corps qui, dans la période de froid, prend une teinte pâle, offre quelquefois, pendant la période de chaleur, une rougeur assez intense analogue u rash, qui disparaît à la pression, puis l'état de la chaleur sèche, brûlante, le la peau, est remplacé parfois par de la moiteur ou de la sueur, qui a été xcessivement abondante dans certains cas. C'est ainsi qu'elle baignait la face ous forme de perles et que les draps du malade ont dû être changés, tellement ils avaient été mouillés. La sécrétion de sueur a été tellement profuse à plusieurs reprises, que nous avons pu en recueillir et en injecter sur des grenouilles, afin le nous assurer si elle renfermait du curare. »

Dans les expériences faites sur les animaux par M. Claude Bernard, ce savant vait observé des phénomènes du même genre que ceux constatés par MM. Liou-ville et Voisin ; mais il n'avait pas reconnu leur identité avec la fièvre. Voici du reste ce qu'il dit à ce sujet : « Lorsque les propriétés vitales d'un nerf sensitif ou moteur vont disparaître sous l'influence d'une perturbation quelconque, elles s'exaltent d'abord pendant un certain temps. Il se produit une surexcitation plus ou moins forte qui, chez les lapins soumis à l'influence du curare, se tra-duit par de légers frissonnements dans les muscles peauciers. Les nerfs vaso-moteurs sont dans le même cas ; avant d'être détruits par le curare, ils sont surexcités pendant un certain temps et, par suite, les vaisseaux se resserrent d'abord un peu avant de se dilater. »

Tel est encore aujourd'hui, à ce sujet, l'état de la science ; et cependant il st très-important de s'assurer si la fièvre se manifeste réellement dans l'intoxi-ation curarique, ou bien si l'on a affaire à un ensemble de troubles qui la imulent, sans la constituer véritablement. Wieger (de Strasbourg) et M. le pro-esseur Germain Sée ont objecté que l'on obtenait bien deux des phénomènes qui constituent la trilogie fébrile, mais que l'on ne pourrait affirmer l'exis-ence réelle d'un état pyrétique que si l'on trouvait le troisième symptôme, 'est-à-dire l'augmentation considérable d'urée dans l'urine. M. Voisin a répondu cette objection dans le *Dictionnaire de médecine pratique* et a rapporté l'obser-ation d'une femme qui, pendant la fièvre curarique provoquée, avait rendu 000 grammes d'urine contenant 31 grammes d'urée, quantité incomparable-ent plus forte que celle qu'on trouve à l'état normal et même dans certaine yrexie ; il maintient donc les conclusions de son premier mémoire en collaboration vec M. Liouville, c'est-à-dire que, dans l'empoisonnement par le curare, il existe ne véritable fièvre. Ce fait a été confirmé depuis par des publications faites à ancy et à Paris par MM. Victor Parisot et du Cazal ; ces deux auteurs, approu-ant les théories émises par MM. Liouville et Voisin, ont reconnu non-seulement ue l'on donnait la fièvre aux tétaniques en leur administrant du curare, mais ue, de plus, l'on pouvait, chez des individus sains, provoquer d'emblée un tat fébrile par le même moyen. La production de la fièvre, dans le tétanos, ouvait servir de point de départ théorique au traitement de cette maladie par curare ; on sait, en effet, que dans les affections convulsives l'apparition de fièvre coïncide en général avec la cessation des spasmes ; et dès lors, l'emploi u curare, dans le traitement du tétanos, n'était autre chose que l'application e cet ancien adage : *Febris spasmos solvit.*

En dehors de la fièvre, le curare produit d'autres troubles de l'économie, tels que soubresauts de tendons, secousses musculaires, qui ne rappellent du reste en rien les convulsions produites par la strychnine. Dans quelques cas, cette agitation est assez violente pour faire changer le malade de position. Du reste, il faut reconnaître que ces accidents, signalés par MM. Liouville et Voisin, sont loin d'être les plus fréquents; ils correspondent à de petites doses de curare et rappellent de tout point l'agitation qu'on observe chez les animaux au début de l'intoxication curarique, alors que l'absorption est incomplète. Dans la majorité des cas, ce sont au contraire des accidents paralytiques qui se produisent; d'abord les membres inférieurs se prennent; d'autres fois, mais alors avec des doses plus fortes, la parésie envahit un plus grand nombre de muscles et peut même devenir une source d'inquiétude, comme, par exemple, dans le fait suivant rapporté par M. Voisin, où il s'agit d'un malade auquel, par suite d'une erreur de l'interne en pharmacie, on avait administré une dose trop forte de curare; non-seulement chez lui il y eut de la paraplégie presque complète, mais encore on observa de l'affaiblissement considérable dans les membres supérieurs, dans les muscles du larynx et des parois thoraciques, de la dysphagie et même un commencement de paralysie du diaphragme. Dans aucune des observations rapportées par les auteurs on n'a constaté d'altération de la sensibilité, fait facile à prévoir, après ce que nous avons dit de l'action élective du poison pour les nerfs moteurs. Si nous ajoutons que l'intelligence a toujours été conservée, nous aurons énuméré tous les effets du curare. La sécrétion urinaire est presque toujours augmentée, et les urines, outre la plus grande quantité d'urine dont nous avons déjà parlé, contiennent encore une assez forte proportion de sucre, comme chez les animaux intoxiqués par le poison. C'est par les reins que se fait l'élimination du curare, point important à citer en médecine légale. MM. Liouville et Voisin ont observé une augmentation dans la quantité des larmes et des sécrétions muqueuses, mais n'ont pu révéler la présence du poison dans ces derniers liquides.

Y a-t-il accoutumance pour le curare? Ce fait est douteux pour Claude Bernard et M. Bert; MM. Liouville et Voisin tendraient à se prononcer pour l'affirmative, car ils ont toujours remarqué dans leurs observations que les effets de la substance toxique étaient plus intenses au début du traitement que dans les jours consécutifs; ils ont vu qu'après plusieurs mois de traitement on pouvait arriver à faire prendre à un malade plus de 14 centigrammes en vingt-quatre heures, sans produire de phénomènes généraux intenses, et cela avec un curare qui avait conservé toute son activité, ainsi qu'ils ont pu s'en convaincre dans leurs expériences sur les animaux.

Tout ce que nous avons dit jusqu'à présent de l'emploi thérapeutique du curare a trait presque exclusivement au traitement du tétanos : or, dans cette maladie elle-même, on ne peut obtenir d'effets réels qu'à la condition d'administrer des doses un peu fortes du poison. Tous les médecins qui l'ont donné aux doses inférieures de 1 centigramme à 1 centigramme et demi au plus n'ont obtenu aucun effet; pour produire au moins une amélioration passagère, il faut donner environ 1 décigramme dans les premières vingt-quatre heures, dose qui sera augmentée de 2 à 3 centigrammes par vingt-quatre heures pendant les jours suivants et devra être continuée aussi longtemps que le malade présentera des accidents tétaniques. C'est en effet seulement par cette méthode que l'on a obtenu des succès, soit que le curare ait été administré en injections

ous-cutanées, soit, comme l'ont fait Vella (1859) et Chassaignac (1859), que on se soit servi d'une solution concentrée du poison pour laver et panser la plaie. Il y a encore à noter, dans le traitement du tétanos, une contre-indication qui serait formelle, d'après MM. Liouville et Voisin, et qui serait la conséquence directe de leur théorie sur le mode d'action du curare : c'est l'existence d'une fièvre primitive, surtout si celle-ci est un peu intense. « Il nous paraîtrait en effet défavorable, dit M. Voisin, de s'exposer à surajouter à la *fièvre morbide* une nouvelle fièvre artificielle, curarique. C'est, du reste, cette ligne de conduite que nous avons suivie avec Liouville, dans un cas de l'Hôtel-Dieu (1866).

Nous devons ajouter que les cas de guérison sont rares, du moins dans les tentatives qui ont été faites en France par Manec, Follin, Gintrac, Ad. Richard, Liouville et Voisin. Parmi les succès, il faut citer ceux de Vella, de Chassaignac, huit guérisons de Demno sur vingt-deux cas, et enfin cinq de Busch sur onze malades.

Ce n'est pas seulement dans le traitement du tétanos que le curare a été proposé : parmi les maladies où on l'a employé, nous citerons en première ligne l'*épilepsie*. L'idée d'appliquer le curare dans le traitement de cette terrible affection a été suggérée par ce fait rapporté dans les récits de voyage de de Humboldt et de Boussingault, qui affirment que les indigènes de l'Amérique du Sud s'en servent avec succès contre cette maladie. MM. Liouville et Voisin, qui l'ont employé dans ce cas, basent leur indication sur ce fait, que cet agent affaiblit et paralyse les nerfs moteurs et doit, par conséquent, diminuer l'intensité des convulsions.

La première tentative rationnelle qui ait été faite dans cette voie est due à Thiercelin, dont du reste les recherches sont fort incomplètes, non-seulement parce que le curare lui a fait défaut, mais encore parce qu'il a mal dosé son médicament.

Après lui vient Benedikt, qui a obtenu quelques succès, mais dont les malades, suivis trop peu de temps, ne peuvent servir à juger la valeur de la substance. MM. Liouville et Voisin ont traité d'abord à Bicêtre six épileptiques, pris parmi les plus malades et les plus déments. Dans cette première série, ils n'ont obtenu aucun résultat. Plus tard, chez un autre sujet atteint du même mal, mais intelligent, ils virent diminuer la force et la fréquence des attaques. Enfin, chez une femme, les grandes attaques disparurent à peu près complétement, mais elle conserva les préludes et les vertiges. En résumé, pour M. Voisin, les épileptiques soumis au curare ne paraissent plus aussi impressionnables qu'avant l'administration de cette substance. M. Liouville et lui ont remarqué que les malades qui, après les crises, tombaient ordinairement dans un état de démence et de manie furieuse, ont vu ces accidents disparaître quand on les a traités par le curare.

Nous devons ajouter ici une opinion émise par M. Voisin. L'action salutaire qu'il avait observée dans la manie épileptique l'a porté à penser que la manie et l'exaltation maniaque simple seraient peut-être favorablement modifiées par l'administration du curare. Des essais faits dans ce sens n'ont donné aucun résultat. Or, si l'on considère sur quelle donnée théorique cet auteur avait basé son opinion, son insuccès n'aura rien qui doive nous surprendre; il attribuait, en effet, les avantages obtenus dans l'épilepsie, aussi bien que ceux qu'il attendait dans la manie simple, à une ischémie cérébrale, laquelle serait produite

par l'action paralysante du curare sur les nerfs vaso-moteurs de l'encéphale; la théorie était fausse. Nous avons vu dans la partie physiologique que des doses de curare suffisantes pour anéantir toute influence des nerfs moteurs sur les muscles striés restaient sans action appréciable sur les nerfs des vaisseaux (vaso-constricteurs et vaso-dilatateurs). Si donc l'ischémie cérébrale devait être avantageuse, ce n'était pas au curare qu'il fallait demander cet effet.

Chez les épileptiques, il faut administrer d'emblée des doses de 2 à 3 centigrammes tous les deux jours ; l'on peut ainsi, en augmentant de 5 à 10 milligrammes, arriver progressivement à celle de 18 centigrammes, qui n'a jamais été dépassée. C'est, en général, entre 8 à 10 centigrammes, que l'on oscille; nous répéterons ici, une fois de plus, que la force du curare doit toujours être essayée de manière à ne pas s'exposer, en administrant un curare plus fort, à produire des accidents toxiques.

Dans le *tic douloureux* de la face, le curare a été employé avec succès. Dans un cas signalé par Gualla, et où les convulsions occupaient tout le côté droit de la face et s'étendaient jusqu'aux muscles du cou, en comprenant le masséter, le temporal et l'orbiculaire des paupières, tous les moyens avaient été mis inutilement en usage. L'auteur fit au niveau de l'articulation temporo-maxillaire une petite plaie qu'on recouvrit de compresses imbibées d'une solution concentrée de curare ; de plus, on pratiqua dans les muscles de la face des injections avec la même substance. MM. Liouville et Voisin font remarquer que ce résultat était d'autant plus facile à prévoir que, ainsi qu'ils l'ont démontré dans leurs expériences, le curare jouit d'une sorte d'action élective sur les muscles moteurs des yeux et des paupières.

Le poison dont nous nous occupons a été employé sans succès dans la *chorée* par Beigel.

Chez un enfant de douze ans atteint de rage, M. le professeur Vulpian administra en différentes fois une dose de 5 centigrammes de curare, et cela sans succès.

L'idée d'utiliser le curare pour combattre les accidents produits par la strychnine devait venir tout d'abord ; Claude Bernard constata en effet qu'un animal qui a reçu une quantité de strychnine suffisante pour le tuer ne succombe pas lorsqu'on lui injecte du curare. Virchow plus tard renouvela les mêmes expériences et arriva aux mêmes résultats. Jusqu'ici on ne connaît chez l'homme qu'un seul cas d'empoisonnement produit par la strychnine et traité par le curare, il est dû à Bürow ; le malade guérit. Ce fait, quoique isolé, a une grande importance et autorise dans de semblables conditions à employer le curare. Il est vrai que depuis l'époque où il a été publié les recherches d'Oré, de M. Vulpian, sur le chloral, ont établi que cette dernière substance serait probablement, dans les cas de strychnisme, plus utile que le curare. Quoi qu'il en soit, l'observation de Bürow reste avec ses conséquences.

Nous devons cependant faire ici, à propos de l'antidotisme du curare et de la strychnine, une remarque qui du reste s'applique également au chloral hydraté : quand, chez un animal intoxiqué par une dose mortelle de strychnine, on injecte soit du curare, soit du chloral hydraté, en quantité suffisante, les convulsions ne se produisent pas, si on a soin de maintenir le sujet sous l'influence de ces substances jusqu'à élimination de la strychnine ; mais l'on n'est pas en droit pour cela d'affirmer sa guérison, car, si la dose a été trop forte, il n'est pas rare de voir l'animal succomber au bout de quelques jours ; dans ces cas, la mort est

robablement due à des lésions matérielles de la moelle épinière développée us l'influence de l'agent convulsivant.

Jusqu'ici le curare n'a pas été employé dans le traitement de l'*éclampsie erpérale*, il y aurait peut-être là une indication.

Nous ajouterons, pour compléter la liste des cas dans lesquels le curare a été oposé, que MM. Liouville et Voisin, se fondant sur l'influence que cette submce exerce sur les sécrétions, en ont proposé l'usage dans le *choléra asiaque*. Pendant l'épidémie de 1866, Isambert essaya sur deux cas graves; les alades guérirent. Mais à ce propos M. Voisin fait remarquer que le curare jecté dans le tissu cellulaire sous-cutané ne fut absorbé qu'au moment de la nvalescence et ne joua par conséquent aucun rôle dans la guérison des malades. n conséquence il conseille, pour renouveler ces tentatives, d'employer le poison us forme de poussière aqueuse, dont on tenterait l'absorption par la muueuse des vésicules pulmonaires. On pourrait encore l'injecter dans les veines.

Puisque, ainsi que nous venons de le voir, l'usage du curare, comme agent érapeutique, a été l'objet de recherches sérieuses de la part des hommes les lus compétents, nous ne croyons pas inutile de faire suivre le tableau précédent es critiques qu'il soulève. C'est aux leçons de M. le professeur Vulpian que nous mprunterons la plupart de nos remarques, nous n'avons pas besoin de dire u'avant de les formuler il les a soumises au criterium de l'expérimentation.

La base sur laquelle on a institué le traitement du tétanos par le curare est ue le curare fait cesser les convulsions produites par la strychnine, et peut insi être employé pour combattre les effets de cette substance toxique. Or, uelles sont les conditions nécessaires pour que le curare soit le contre-poison le la strychnine? Il faut, d'une part, que la quantité de strychnine absorbée ne soit pas trop forte et ne produise pas la mort, ainsi que nous l'avons dit plus haut, par des lésions matérielles de la moelle épinière. Il faut, d'autre part, que le curare soit administré à dose suffisante pour amener une paralysie, ou tout au moins un affaiblissement des muscles respiratoires assez grand pour que ceux-ci ne puissent plus être le siége de convulsions et que la mort ne soit pas due à l'asphyxie : donc il faut qu'on supplée à l'action des muscles qu'on a supprimés par des moyens mécaniques, par la respiration artificielle, en un mot.

Voilà ce qui est nécessaire pour combattre l'empoisonnement strychnique.

Pour obtenir, dans le traitement du tétanos, des résultats sérieux, il faudrait agir de la même manière. Il est évident que les lésions médullaires devront ici être négligées dans la pratique, car, même en admettant qu'on sache qu'elles ont été produites chez un malade condamné à une mort certaine, il ne faudrait point hésiter à employer un moyen, si peu de chances qu'il puisse offrir.

Mais il n'en est pas de même de la seconde condition à remplir, c'est-à-dire du degré auquel il faut porter la curarisation.

C'est en effet toujours une opération bien grave que de pratiquer chez l'homme la trachéotomie. Pour faire la respiration artificielle, et dans les cas où la mort ne paraît pas absolument inévitable, les chirurgiens les plus téméraires reculeront le plus souvent devant une telle éventualité.

En résumé, d'une part, si l'on veut obtenir par le curare des résultats véritablement utiles dans le traitement du tétanos, il faut conduire la curarisation usqu'à paralysie des muscles respiratoires et par conséquent avoir recours à a respiration artificielle; d'autre part, c'est là un moyen héroïque qui ne

pourrait être érigé en précepte que si le curare était véritablement destiné à donner, dans la plupart des cas, des avantages sérieux.

Ici nous voyons réapparaître ce que nous disions à propos de l'intoxication par la strychnine ; dans l'un comme dans l'autre cas, les convulsions ne constituent pas tout le mal, il y a des lésions des centres nerveux contre lesquelles le curare sera absolument impuissant.

Le curare n'est donc pas un agent héroïque dans le traitement du tétanos : son emploi permet seulement de combattre un des symptômes les plus graves, et cela au prix de dangers sérieux.

Nous sommes revenu avec insistance sur ce point de l'histoire du curare, parce que le tétanos est la seule affection dans laquelle son emploi ait été prescrit avec quelque raison, et que nous voyons que dans ces cas mêmes il ne mérite que peu de créance.

En somme, dans l'état actuel de la science, le curare est un agent utile dans les recherches physiologiques, il a rendu et rendra encore des services de premier ordre ; mais nous n'hésiterons pas à dire en terminant : *le curare n'est pas un médicament*, et jusqu'à présent il n'a pas sa place au nombre des substances utiles dans le traitement des maladies.

Nous ne voulons pas terminer sans signaler un petit fait mentionné par M. Voisin ; il s'agit d'une action tout à fait imprévue du curare sur la muqueuse des premières voies respiratoires et surtout sur la muqueuse nasale : « Nous nous sommes assuré dans maintes circonstances, dit-il, qu'une prise de curare en poudre mise dans le nez guérit le coryza ordinaire à son début. »

TRAITEMENT DES ACCIDENTS CURARIQUES. Soit que la dose administrée comme médicament ait été plus forte qu'on ne le voulait ou bien encore que le curare ait pénétré dans une veinule, il peut arriver que cet agent thérapeutique devienne la source d'accidents. Ceux-ci peuvent encore se produire, si le curare a été donné dans un but criminel ou absorbé par erreur. Dans tous ces cas le médecin devra intervenir : nous allons donc passer en revue les moyens qu'il peut mettre en usage. Plusieurs conditions peuvent se présenter : ou bien l'on s'aperçoit du danger avant que l'absorption soit complète, ou bien encore c'est la production des accidents qui seule vient éclairer le praticien. Dans le premier cas l'indication principale consiste à s'opposer à l'absorption totale du poison, et le meilleur moyen consiste à faire une ligature sur le membre entre le cœur et le siége de l'introduction de la substance toxique. Il importe que cette ligature soit au début assez fortement serrée, mais il n'est pas nécessaire de la maintenir bien longtemps, et on peut l'enlever définitivement au bout de quelques heures après l'avoir préalablement desserrée peu à peu : si le curare a été introduit par une plaie largement ouverte, on a conseillé l'application des topiques ci-dessous qui sont particulièrement utiles : acide phénique (Paul Bert), sel marin (Perreira) ou bien iodure de potassium et chlore (Alvaro-Reynoso). Outre ces agents, des succions faites au niveau de la plaie, l'application de ventouses, seront encore d'une efficacité réelle. Admettons que tous ces moyens ont été insuffisants et que les accidents se sont produits : il faudra alors entourer le malade de linges chauds, faire des frictions excitantes et lui faire absorber en grande abondance des boissons délayantes et diurétiques. Enfin, si malgré cette thérapeutique les accidents progressent, si la paralysie du diaphragme menace d'asphyxie imminente, il faudra immédiatement recourir à la respiration artificielle, soit au moyen d'un tube introduit directement dans le larynx, soit après avoir fait la

trachéotomie par la canule trachéenne. Cette respiration doit être faite largement en fournissant au malade le plus possible d'air respirable.

MM. Liouville et Voisin se sont demandé s'il n'y aurait pas avantage à provoquer des hémorrhagies dans le membre par lequel le poison avait pénétré; pour vérifier cette hypothèse, leurs résultats ont toujours été négatifs.

ÉTUDES MÉDICO-LÉGALES. Jusqu'ici il n'existe en Europe aucun cas dans lequel le curare ait été donné pour produire un empoisonnement criminel. Il n'est cependant pas sans intérêt d'étudier rapidement comment l'on pourrait, le cas étant donné, parvenir à constater le crime et à déceler la présence de l'agent toxique. La première donnée sur laquelle on baserait une recherche médico-légale, c'est l'élimination du curare par les urines, fait qui a été vérifié dans toutes les expériences sur les animaux et dans les recherches thérapeutiques sur l'homme; cependant deux cas peuvent se présenter dans lesquels l'examen des urines ne fournirait aucun renseignement : si, par exemple, les urines que l'on examine ont été recueillies très-tard, elles ne contiennent plus que des traces excessivement faibles du poison et ne permettent plus de conclure affirmativement à son emploi. Dans d'autres circonstances la dose de curare a été tellement considérable que le malade a été foudroyé avant que l'élimination ne commence; et dans ces conditions encore l'absence de poison dans l'urine n'est pas un renseignement absolument certain. Il fallait donc recourir à un autre moyen pour avoir des données scientifiques et concluantes. Pour ce faire on prend tous les viscères du sujet intoxiqué et par une méthode de lavage successif, que M. Roussin a préconisée pour la recherche d'autres poisons, on obtient sous un petit volume un résidu clair et limpide qui renferme tout ce que l'on a extrait des organes. Si ce résidu contient du curare, les réactifs chimiques ne donnent aucune réaction positive; nous verrons tout à l'heure quel renseignement il pourrait fournir sur la curarine. Heureusement l'on possède un autre ordre de réactif, c'est l'action sur les animaux; ce qu'on a désigné sous le nom de réactif physiologique.

Voici comment l'on procède : on injecte à un animal la plus grande quantité possible du résidu et l'on observe les phénomènes qu'il présente. S'il s'agit de curare, on constate toute la succession des accidents que nous avons plusieurs fois décrits, entre autres l'augmentation de la chaleur périphérique avec diminution de la chaleur centrale, et non augmentation, comme l'a dit à tort M. Voisin. Si l'ensemble des phénomènes observés pendant la vie et après la mort concorde de tout point avec ceux que l'on observe chez les animaux curarisés; si de plus on démontre la présence du sucre dans l'urine, on peut affirmer csans ourir risque de se tromper que le curare est bien l'agent toxique.

Supposons qu'on ait employé la curarine les réactions signalées par Preyer et que nous avons mentionnées précédemment pourront fournir des renseignements utiles.

En résumé, on éprouve pour la recherche du curare dans l'économie animale les mêmes difficultés que pour les autres poisons végétaux; et c'est surtout aux études physiologiques que, le cas échéant, l'on devrait de pouvoir reconnaître l'agent du crime. H. CHOUPPE.

BIBLIOGRAPHIE. — TRIBAUD (de Nantes). *Emploi du curare dans le tétanos*, 25 décembre 1856, p. 617. — VULPIAN. *De l'emploi du curare comme antidote de la strychnine et comme*

traitement du tétanos. In *Union médicale*, 15 janvier 1857. — Chassaignac. *Tétanos traumatique traité par le curare* (guérison). In *Bulletin de la Soc. de chirurgie*, séances du 5 et du 12 octobre 1859, in *Gazette des hôpitaux*, et 8 et 22 octobre 1859.— Middeldorpf (de Breslau). *Emploi du curare dans un cas de tétanos traumatique* (insuccès). In *Moniteur des sciences*, 1859. — Brodie. *Emploi du curare dans le tetanos.* In *Compte rendu à l'Acad. des sciences*, séance du 10 octobre 1859. — Gintrac (H.). *Tétanos traumatique traité par le curare* (insuccès). In *Gazette des hôpitaux*, 1859. — Follin. *Emploi du curare dans un cas de tétanos traumatique* (insuccès). In *Bulletin de la Soc. de chirurgie*, séance du 9 novembre 1859, et *Gazette des hôpitaux*, 24 novembre 1859. — Spencer-Wells. *Trois cas de tétanos traités par le curare* (guérison de l'un des malades). In *Medico-Chirurgical Society in London*, 1859. — Mance et Vulpian. *Tétanos traumatique traité par le curare* (insuccès). In *Comptes rendus à l'Acad. des sciences*, séances tenues les 12 et 19 septembre 1859, et *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie.* — Gosselin. *Emploi du curare dans un cas de tétanos traumatique* (insuccès). In *Observations médicales*, juin 1860. — Polli. *Expériences sur l'emploi du curare.* Lugano, 1861. — Broca. *Traitement du tétanos par le curare.* In *Bulletin de la Soc. de chirurgie*, séance du 19 octobre 1859 et *Union médicale*, 1862. — Albini (Ercole) et Delle-Acqua (Felice). *Il veneno Americano detto curaro.* Milano, 1863. — Dieu (Alphonse) (de Metz). *Histoire du curare.* Thèse de doctorat. Strasbourg, 15 décembre 1863, n° 709. — Jousset (de Bellesme). *Injections sous-cutanées.* Thèse de doctorat. Paris, 1863. — Lussana. In *Journal de médecine de Bruxelles*, p. 571, décembre 1865. — Giorgini. *Passage du curare dans la bile.* In *Anali di chimica applicata alla medicina.* Maggio, 1865. — Bernard (Claude). *Revue des cours scientifiques* (cours de médecine expérimentale, Collége de France, 1865), t. II, p. 535. — Francisco-do-Silva-Castro. *Nota sobre a droga ulrary para*, 1865. — Voisin et Liouville. *Recherches cliniques sur l'action du curare, emploi de cette substance dans le traitement de l'épilepsie*, in-8°. Paris. — Benedikt. *Positive Resultate zur Curare-Teherapie.* In *Wiener medizinische Presse*, 1866.— Richard et Liouville. *Tétanos traumatique traité par le curare.* In *Bulletin thérapeutique*, 1866. — Isambert. *Compte rendu des maladies régnantes.* In *Gazette des hôpitaux*, le 10 novembre 1866. — Preyer. *Observations sur la curarine. deux cas d'influence accidentelle sur l'homme.* In *Central-Blatt für die medizinischen Weissenschaften.* Berlin, 1867. — Hélie. *Démonstration par le curare de la nature de la fièvre.* In *Gazette des hôpitaux*, 1867. — Moroni (Ercole). *Storia del curaro.* Milano, 1867. — Tardieu. *Etude médico-légale et clinique de l'empoisonnement.* Paris, 1867. — Du Cazal. *Du curare et de son emploi thérapeutique.* Thèse de doctorat. Strasbourg, 1867. — Parisot (Victor). *De l'état du système nerveux dans les fièvres.* In *Société de médecine de Nancy*, 1868. — Michalski. *De la méthode hypodermique et des injections sous-cutanées.* Thèse de doctorat. Paris, 1868. — Sée. *Cours de thérapeutique à la Faculté de médecine de Paris*, 1868. Leçons inédites. — Casaubon. *De la curicine.* Thèse de doctorat. Paris, 1868. — Voisin. *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurg. pratique*, 1869. *Curare.* — Frédéric Ranvier. *Voyage dans la Guyane française, tour du Monde*, 1866, 1er semestre, p. 289, 21 janvier. — Gubler. *Commentaires de thérapeutique du Codex.* J.-B. Baillière et fils, p. 154 et 540.— Binz. *Usage de la curarine.* In *Abrégé de matière médicale et de thérapeutique*, trad. Germer et Baillière, 1872, p. 23. — Stuis-Henedy. *Tétanos traité par le chloral et le curare.* In *Philadelphia Med. and Surg. Reporter.* 28 février 1873-74. — Vulpian. *Leçons sur les substances toxiques et médicamenteuses.* Cours de la Faculté de médecine de Paris. 2e série, p. 122. — A. Hoffmann. *Cas de tétanos traumatique traité par le curare.* In *Berlin. klin. Woch.*, 13, 1879. H. Ch.

CURARINE. *Voy.* Curare.

CURATELLE (*Curatella* L.). Genre de plantes, de la famille des Dilléniacées, voisines des *Tetracera*, à fleurs 4-5-mères, avec un calice et une corolle imbriqués, des étamines en nombre indéfini, et deux carpelles à ovaire pluriovulés, devenant des fruits secs, déhiscents, avec une ou deux graines arillées dans chacun d'eux. Ce sont des arbustes grimpants de l'Amérique tropicale, à feuilles alternes, à nervures secondaires nombreuses, rapprochées, parallèles, obliques ou presque transversales. Leurs surfaces sont scabres ou rugueuses, surtout en dessous. Ce caractère est dû à l'accumulation dans l'épaisseur de ces feuilles d'un grand nombre de concrétions siliceuses, qui résistent à tous les acides, sauf à l'acide fluorhydrique. Nous les avons étudiées dans le *C. ameri-*

cana qui sert, en Amérique, à polir les bois et les métaux mous comme l'étain, et nous avons vu que « les rugosités dépendent uniquement de la saillie que forment ces nombreuses concrétions siliceuses situées sous le feuillet superficiel de l'épiderme ; elles sont globuleuses, inégales entre elles et finement mamelonnées à la surface, à la façon d'un chou-fleur ». Cette plante est, en outre, astringente. Le *C. Cambaiba*, qu'A. Saint-Hilaire a distingué spécifiquement, est également astringent. Aussi se sert-on, au Brésil, de sa seconde écorce pour laver les plaies, dont il hâte la cicatrisation. H. Bn.

Bibliographie. — L., *Gen.*, n. 679. — A. S.-H., *Pl. us. Bras.*, t. 24. — Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, II, 522. — Rosenth., *Syn. pl. diaph.*, 600. — H. Bn., *Hist. des pl.*, I, 106, 122, 127, 130, fig. 149, 150. H. Bn.

CURAUDAU (François-René). Né à Séez, en Normandie, en 1765, et mort à Paris, le 25 janvier 1813, n'était pas médecin ; mais, comme pharmacien et chimiste, il a rendu des services si éminents que nous croyons devoir lui consacrer quelques mots dans ce Dictionnaire. Reçu membre du collége de pharmacie à l'âge de vingt-deux ans, il s'établit d'abord à Vendôme, mais il ne tarda pas à quitter son officine pour venir à Paris, et se livrer tout entier à ses travaux de chimie. Parmi les nombreux perfectionnements qu'il apporta aux diverses branches de l'industrie, nous signalerons seulement ceux qu'il introduisit dans la fabrication du sucre de betterave, l'épuration des huiles à brûler, le blanchissage à la vapeur, la fabrication du savon, le tannage des cuirs, etc. ; il établit lui-même une belle tannerie et une fabrique d'alun artificiel, et inventa des appareils ingénieux pour diminuer la consommation des combustibles. Il fit de nombreux cours publics et gratuits pour démontrer les avantages de ses appareils et pour faciliter l'application des méthodes nouvelles qu'il avait imaginées.

Curaudau était membre de plusieurs sociétés savantes, entre autres de l'Athénée des arts, de la Société d'encouragement, mais il fréquentait surtout la société libre des pharmaciens de Paris, à laquelle il communiquait ses recherches chimiques les plus importantes. On trouvera ses travaux consignés dans divers recueils, tels que les *Annales de chimie*, le *Journal de physique*, le *Bulletin de pharmacie*, le *Journal d'économie rurale* et la *Bibliothèque des propriétaires ruraux ;* il a également fourni plusieurs articles à la dernière édition du *Cours d'agriculture de Rozier*. Nous citerons seulement de lui :

I. *Traité sur le blanchissage à la vapeur.* Paris, 1806, in-8°. — II. *Observations sur la décomposition du muriate de soude.* In *Ann. de chim.*, t. XIV, p. 15. — III. *Sur la nature et les nouvelles propriétés du radical prussique.* Ibid., t. XLVI, p. 1481, 803.— IV. *Nouv. procédé pour fabriquer l'alun artificiellement*, etc. Ibid., p. 218.— V. *Sur les causes d'imperfection des fourneaux d'évaporation et sur une nouvelle manière de les construire*, etc. Ibid., p. 279.— VI. *Description d'une série de fourneaux connus sous le nom de galères*, etc. Ibid., t. XLVIII, p. 193.— VII. *Obs. pyrotechniques*, etc. Ibid., t. L, p. 134, 1804. — VIII. *Réflexions sur les propriétés particul. de l'alun de Rome.* Ibid., t. LI, p. 328, 1804. — VIII. *Descript. d'un procédé à la faveur duquel on peut métalliser la potasse et la soude sans le concours du fer ni de la pile.* Ibid., t. LXVI, p. 97, 1808. — IX. *Exp. s. le soufre*, etc. Ibid, t. LXVII, p. 72.— X. *De l'influence que la forme des alamb. exerce sur la qualité des produits de la distillation.* Ibid., p. 198. — XI. *Construct. pyrotechniques.* Ibid., t. LXVIII, p. 94, 1808. — XII. *Note sur l'évapor. par l'air chaud.* Ibid., t. LXXX, p. 109, 1811. — XIII. On trouvera dans le *Bulletin de pharmacie*, t. V, p. 134, 1813, une notice sur a vie et les travaux de Curaudau par J.-P. Boudet. L. Hn.

CURCAS. Adanson (*Fam. des pl.*, II, 356) a fait un genre de plantes pour le *Jatropha Curcas* de Linné. Ses caractères sont ceux des Médiciniers en géné-

ral, mais sa corolle est gamopétale ; fait remarquable dans un groupe tel que celui des *Jatropha*, dont les uns ont les pétales libres, tandis que les autres sont dépourvus de corolle. C'est là un des faits qui condamnent le plus évidemment la valeur donnée dans la Méthode de Jussieu aux caractères tirés de la corolle. Ruiz et Pavon ont donné à ce même genre *Curcas* le nom de *Castiglionia*, et nous avons dû réunir aux *Curcas* les *Loureira* de Cavanilles, c'est-à-dire les *Mozinna* d'Ortega, qui ont aussi une corolle gamopétale, avec les autres caractères de la fleur des *Jatropha* (voy. *Étud. gén. du gr. des Euphorbiacées*, 313, t. 13, fig. 1-18; 19, fig. 10, 11). Plus récemment, nous avons (*Hist. des plant.*, V, 114), à l'exemple de M. Mueller d'Argovie (*Prodr.*, XV, s. II, 1076), réduit les *Curcas* au rang de section dans le genre *Jatropha*. Quoi qu'il en soit, les *Curcas*, genre ou section du genre Médicinier, sont caractérisés de la façon suivante. Les fleurs sont monoïques ou dioïques. Les mâles ont un calice gamosépale à cinq divisions quinconciales ; une corolle gamopétale, urcéolée ou campanulée, à cinq divisions alternes avec celles du calice, ordinairement garnies d'un bouquet de poils à la base de leur face interne, imbriquées ou plus souvent tordues dans la préfloraison. Les étamines sont disposées sur deux verticilles, soit au nombre de dix (*Eucurcas*), dont cinq superposées aux divisions du calice, et cinq à la corolle ; soit au nombre de huit, comme il arrive souvent dans les *Mozinna* où le verticille intérieur de l'androcée peut être réduit à trois pièces. Les filets staminaux sont inférieurement monadelphes, et les anthères sont biloculaires, déhiscentes par deux fentes longitudinales, toutes finalement extrorses. Un disque de cinq glandes, alternes avec les divisions de la corolle, entoure le pied de la colonne androcéenne. Dans les fleurs femelles, le périanthe et le disque sont organisés quant aux points essentiels comme dans la fleur mâle ; l'androcée est représenté par 5-10 staminodes, et le gynécée fertile est formé d'un ovaire à 2, 3 loges, surmonté d'un style à 2, 3 branches, bifides à leur sommet stigmatifère. Le fruit, d'abord plus ou moins charnu extérieurement, est finalement capsulaire, à 2, 3 coques bivalves et monospermes. La graine est, comme l'ovule, solitaire dans chaque loge, descendante, avec le micropyle supérieur et extérieur, coiffé d'un arille caronculaire, souvent bilobé, et elle renferme, sous ses téguments, un albumen épais, charnu et huileux, entourant un embryon à radicule supère et à larges cotylédons foliacés. Les *Curcas* sont des arbustes de l'Amérique tropicale, à feuilles alternes, pétiolées, accompagnées de deux stipules latérales, caduques. Leurs fleurs sont disposées en cymes axillaires, terminales ou oppositifoliées, dans lesquelles les fleurs femelles sont généralement centrales et peu nombreuses, et les mâles périphériques.

L'espèce la plus importante au point de vue pratique, le *Curcas purgans* MEDIC. (*Ind. pl. Hort. Manhem.*, I, 90), est le *Jatropha Curcas* L. (*Spec.*, 1806), ou *J. Condor* WALL., *J. moluccana* WALL., *Curcas indica* RICH. et *Castiglionia lobata* R. et PAV. C'est un arbuste glabre, à bois mou, dont la tige atteint de 1 demi-mètre à 5 mètres, et dont les feuilles alternes sont orbiculaires-ovales, à 3-5 lobes plus ou moins prononcés, cordées à la base, d'un vert brunâtre, veinées-réticulées, à lobes souvent aigus ou triangulaires. Les inflorescences sont ordinairement plus courtes que les feuilles. Les fleurs sont blanches, petites, rappelant assez pour la forme et la taille celles du Muguet de mai. Le fruit, ovoïde, de la grosseur environ d'un œuf de pigeon, a un exocarpe lisse, d'abord vert et charnu, qui perd finalement de son épaisseur et devient

ec. L'endocarpe se sépare à la maturité en coques déhiscentes. Les graines ont les *Grands Pignons d'Inde* des pharmacies, ou *Amandes*, ou *Graines de Grand Médicinier, de M. purgatif*, ou *Pignons des Barbades*. Elles ont la forme générale des semences de Ricin, plus grandes, oblongues-ellipsoïdes, à tégument superficiel d'abord blanchâtre quand il est frais, puis desséché, noirâtre, tout parsemé de stries et de rugosités inégales, plus ou moins réticulées, analogues à des rides. Sous les téguments se trouvent un albumen huileux abondant et un embryon dont les cotylédons minces, nervés, ont à peu près la largeur de l'albumen lui-même. L'arille, qui surmonte la graine et qui est blanchâtre, se trouve partagé en deux lobes latéraux qui descendent de chaque côté sur le tégument séminal en formant une sorte d'oreillette finement lobulée sur les bords. Ces graines atteignent jusqu'à 2 centimètres de long sur 1 de large. On les récolte partout où est cultivée la plante, c'est-à-dire dans toutes les régions tropicales du globe. Les téguments épais, durs, ont une cassure résineuse. La pellicule interne, blanche, mince, est souvent chargée de paillettes cristallines brillantes. Le principe purgatif réside aussi bien dans l'albumen que dans l'embryon, contrairement à l'opinion d'Adr. de Jussieu et de ceux qui ont reproduit sa manière de voir. C'est par expression qu'on en retire l'huile, très-purgative, que ces parties renferment. Elles rancissent, malheureusement, de très-bonne heure. L'huile évacuante qu'elles fournissent était souvent mélangée autrefois à celle de Ricins qu'elle rendait beaucoup plus active. Trois graines de *Curcas*, dépourvues de leurs téguments, et écrasées dans du lait, produisent une purgation énergique. L'huile elle-même purge violemment à la dose de 8 à 20 gouttes. Cette huile diffère d'ailleurs de l'huile de Ricin par son peu de solubilité dans l'alcool. 1 kilogramme de semences de *Curcas* donne près de 300 grammes d'huile, incolore, fluide et laissant précipiter par le refroidissement beaucoup de stéarine. On débarrassait cette huile d'une grande partie de son principe âcre, en la soumettant à une ébullition prolongée (Guib., *Drog. simpl.* (éd. 7), II, 357, fig. 471). Nous avons donné dans l'*Histoire des plantes*, (V, 112), une figure faite d'après la plante fraîche, de la fleur, du fruit et de la graine du *Curcas*. Les anciens noms officinaux des semences du *Curcas purgans* étaient : *Semina Ricini majores*, *Semina Ficus infernalis*, *Nuces catharticæ americanæ s. barbadenses*. L'huile purgative qu'on en extrayait était l'*Oleum Ricini minoris*, *Oleum infernale s. cicinum*.

Le *Curcas multifida* Endl. est le *Jatropha multifida* L., ou Médicinier d'Espagne, Petit-Médicinier. H. Bn.

CURCULIGO. Genre de plantes Monocotylédones qui, après avoir été placé dans diverses familles, constitue actuellement avec les *Hyponis* le petit groupe des *Hyponidées*. Ce sont des plantes herbacées, acaules, à racine tubéreuse, dont les feuilles, toutes radicales, sont linéaires, entières, plissées, à nervures parallèles. Les fleurs, de couleur jaune, sont toutes radicales ; elles ont un périanthe pétaloïde, à six divisions, à segments bisériés, les externes plus velus. Les étamines sont au nombre de six, à anthères introrses ; l'ovaire est infère, uniloculaire, à trois placentas pariétaux. Le fruit capsulaire contient de nombreuses graines, à testa noir, crustacé, appendiculées au hile et portant une sorte de bec qu'on a comparé à celui des *Charangons* ou *Curculio*.

Les espèces employées sont :

Le *Curculigo orchioïdes* Gœrtn., dont la racine a des tubercules semblables

à ceux des Orchidées ; ces parties amylacées acquièrent par la dessiccation la transparence du succin ; elles sont mucilagineuses et amères, et on les prescrit dans l'Inde, comme toniques, en électuaire.

Le *Curculigo stans* Labillardière. C'est une plante de la Nouvelle-Calédonie et des îles Mariannes dont les racines sont comestibles. Pl.

CURCULIONITES. Les Curculionites ou Curculionides, appelés aussi Rhynchophores (ῥύγχος, bec, φέρειν, porter) et vulgairement Porte-becs, Charançons, constituent une très-nombreuse famille d'insectes, dont plusieurs espèces sont fort nuisibles. Le nom de la famille vient du genre *Curculio* Linné.

Les caractères des Curculionides sont les suivants : corps dur, convexe, avec la tête prolongée, plus ou moins fortement, en une sorte de bec ou de trompe, la bouche étant située à l'extrémité. Mandibules robustes quoique petites. Antennes rarement droites, plus souvent coudées, terminées en massue, quelquefois dentées et pectinées, très-rarement filiformes. L'abdomen est formé de 5 segments; les tarses, au nombre de 4 articles, exceptionnellement de 5 articles; l'avant-dernier est bilobé.

Ces insectes vivent à l'état parfait et surtout à celui de larve aux dépens des végétaux; ces larves détruisent les graines ainsi que les fruits et causent des ravages dans les provisions de céréales : *Calandra* (*Sitophilus*) *granaria* L. et *C. oryzæ* L., etc. D'autres perforent les tiges d'arbre ou rongent les écorces, les bourgeons; elles nuisent beaucoup aux vergers et aux forêts.

Les insectes à l'état parfait recherchent les fleurs, les feuilles des plantes; parfois ils vivent sous les écorces ou à terre.

Les Curculionites sont divisés en Orthocères, ou avec les antennes droites (ὀρθός, droit, κέρας corne), et en Gonatocères ou avec les antennes coudées (γόνυ, genou, κέρας, corne) (*voy.* Rhynchophores et Insectes). A. Laboulbène.

CURCUMA. § 1. **Botanique.** Genre de plantes Monocotylédones appartenant à la famille des Amomacées, et à la tribu des Zingibéracées. Ce sont des espèces herbacées, à tiges annuelles, à feuilles munies d'une nervure médiane, d'où se détachent de nombreuses nervures secondaires parallèles entre elles. Les fleurs, groupées vers le sommet en une grappe spiciforme entremêlée de bractées, ont un périanthe dont les trois pièces extérieures soudées entre elles forment une sorte de calice tridenté, dont les intérieures forment une corolle tubuleuse tripartite. L'androcée est formé d'un premier verticille de staminodes pétaloïdes, soudés entre eux, dont un en forme de lobule bifide, d'un second verticille de trois étamines, dont les deux latérales réduites à un étroit filet linéaire, et la supérieure fertile à anthère biloculaire, chaque loge prolongée en éperon. L'ovaire à trois loges est surmonté d'un style capillaire et d'un stigmate capité.

Dans la plupart de ces espèces, la base de la tige s'épaissit pendant la première année en une souche ovale ou arrondie, qui émet des rhizomes latéraux, d'où partent les racines adventives. Ces dernières restent fibreuses en se ramifiant ou bien se renflent, à leur extrémité, en tubercules fusiformes, chargés d'amidon. Ce sont ces parties souterraines qui rendent surtout les Curcuma intéressants, parce qu'elles sont employées en nature ou parce qu'elles fournissent une grande quantité de matière féculente.

Les espèces les plus importantes sont :

1° Le *Curcuma longa* L., dont la synonymie est assez compliquée. C'est le *urcuma domestica major* et *minor* de Rumphius ; le *Curcuma tinctoria* uib., l'*Amomum curcuma* Jacq. Ses souches sont tubéreuses, colorées inté-ieurement en jaune-orangé foncé. Les feuilles sont alternes, longuement étiolées, lancéolées, atténuées aux deux extrémités. Les fleurs sont à l'extré-nité d'une hampe florale courte, et forment avec leurs bractées un épi oblong ert. Elles sont jaunes et aussi courtes que les bractées.

Cette plante est l'origine du *Curcuma ordinaire*. La partie centrale de la ouche arrondie forme le *Curcuma rond ;* les rhizomes latéraux, le *Curcuma ong* et *oblong*.

2° Le *Curcuma leucorhiza* Roxburgh. Cette espèce, qui se distingue par sa ampe florale latérale, par son rhizome tubéreux, émet de nombreuses racines, ubéreuses à leur extrémité, blanches à l'intérieur et qui donnent une fécule onnue sous le nom d'*Arrow-root* de l'Inde.

3° Le *Curcuma angustifolia* Roxb., à feuilles très-étroites, lancéolées, très-igués, pouvant atteindre jusqu'à 90 centimètres, à fleurs plus grandes que les bractées, fournit également par ses tubercules radicaux une partie de l'*Arrow-root indien* qu'on nomme aussi *Arrow-root de Travancor* de la localité où on l'exploite. Les tubercules eux-mêmes desséchés constituent une espèce particu-lière de Curcuma, que les Chinois nomment *Yuh-Kin*.

4° Le *Curcuma aromatica* Roscoë (*Curcuma zedoaria* Roxb.) est une espèce des Indes-Orientales, dont les feuilles pétiolées sont largement lancéolées, atté-nuées aux deux extrémités, vertes, un peu pubescentes à la face inférieure. L'inflorescence est munie de larges bractées qui, à la partie inférieure, abritent des fleurs jaunes et à la partie supérieure sont sans organes floraux et forment une sorte de couronne de couleur rosée. Elle donne le *Zerumbet* de Ginopion, de Poncet et de Lémery, ou la *Zédoaire ronde* (*voy.* ZÉDOAIRE).

5° Le *Curcuma zedoaria* Roscoë (*Curcuma zerumbet* Roxb.). Cette espèce diffère de la précédente par ses tubercules pâles et non de couleur jaune ; par ses feuilles colorées en pourpre dans leur milieu ; par ses fleurs à verticille extérieur du périgone plus court ; par les bractées stériles de l'épi de couleur pourpre. C'est le *Kua* de Rheede ; l'*Amomum zedoaria* Wall., qui produit la Zédoaire longue. (*Voy.* ZÉDOAIRE.) PL.

BIBLIOGRAPHIE. — LINNÉ. *Genera*, n° 6. *Species*, 3. — ENDLICHER. *Genera*, n° 3. — ROSCOE. *Scitaminées*, tab. 103. — WIGHT. *Icones Ind. orient*, VI, 2005. — LINDLEY. *Medical Botany*, p. 48. — ROXBURGH. *Flora indica orient.*, I, 23. — Ot. BERG. *Officinelle Gewächse*, XXXIV, 2. — GUIBOURT. *Drogues simples*, 2° édit., II, 210. L.

§ II. **Pharmacologie.** Comme on l'a vu plus haut, le curcuma du com-merce est constitué par deux sortes de rhizomes, provenant de la même espèce, le *Curcuma longa* L. (*C. domestica* Rumph.) ; les rhizomes du centre fournissent le *Curcuma rond*, les rhizomes latéraux le *Curcuma long* ou *oblong*.

1° *Curcuma rond.* Il est en tubercules sphériques, ovoïdes ou piriformes, parfois pointus au niveau de l'extrémité supérieure et couronnés par des restes de feuilles ; ces tubercules sont recouverts d'une écorce extérieure fauve, munie de radicelles et creusée de sillons annulaires ; dans l'intervalle de ces sillons, on remarque des stries obliques, se dirigeant alternativement à droite et à gauche, dans les anneaux successifs. Le diamètre de ces tubercules, très-variable, est

rarement inférieur à 2 centimètres et fréquemment supérieur. Ordinairement, on les coupe et on les échaude pour détruire leur vitalité et faciliter leur dessiccation. Les rhizomes sont très-durs et présentent une surface de cassure foncée, à aspect résineux, colorée en orange ou en brun orangé plus ou moins brillant; ils offrent une odeur et une saveur aromatiques particulières. Les tubercules du curcuma rond ne sont autre chose que les *Matrices radicis* Rumph. du *Curcuma domestica* var. *major*.

2° *Curcuma oblong.* Il se présente en tubercules allongés, renflés au milieu, amincis aux extrémités et généralement recourbés. L'écorce est rugueuse, marquée de sillons transversaux plus ou moins nombreux et offre parfois des saillies correspondant à autant de bourgeons. Le curcuma oblong, qui est formé par les articles latéraux du *Curcuma domestica major* présente les mêmes propriétés physiques et organoleptiques que le curcuma rond.

3° *Curcuma long.* On le trouve dans le commerce sous forme de tubercules allongés, à peu près cylindriques, c'est-à-dire d'un diamètre sensiblement égal dans toute leur longueur, malgré leurs sinuosités. Plus long et plus grêle que le précédent, ne dépassant jamais le volume du petit doigt, le curcuma long présente une surface grise, souvent un peu verdâtre ou d'un brun noirâtre, rarement jaune, chagrinée ou plus souvent nette et unie. Intérieurement, il est d'une couleur rouge-brun, presque noire. Il est doué d'une odeur aromatique très-développée, rappelant celle du gingembre; sa saveur est aromatique, douce, sans amertume. D'après Guibourt, ce curcuma est constitué par les articles digités du *Curcuma domestica* var. *minor*. C'est probablement le même curcuma qui, sur les marchés anglais, est connu sous le nom de *Curcuma de Java* (*C. longa* var. β *minor* Hasskarl).

Le *Curcuma de Chine* est le plus estimé, mais on ne le trouve que rarement sur le marché européen; le *Curcuma de Madras* est une fort belle sorte, se présentant en gros morceaux ronds ou oblongs. Le *Curcuma du Bengale* diffère surtout des autres variétés par sa coloration plus foncée, qui le fait surtout rechercher pour la teinture.

On trouve depuis un certain nombre d'années dans le commerce des curcumas ronds de Java et de Sumatra, qui ne sont pas mondés comme les autres curcumas ronds et sont grisâtres à l'extérieur et pourvus d'un grand nombre de tronçons de radicules.

Structure microscopique. La couche subéreuse est constituée par huit ou dix rangées de cellules tabulaires; le parenchyme de la couche corticale moyenne offre de grandes cellules polyédriques à angles arrondis; vers le centre du rhizome, on voit sur la coupe transversale, un cercle de faisceaux fibro-vasculaires pressés les uns contre les autres et formant une sorte de gaîne autour de la moelle. Le parenchyme limité extérieurement par ce cercle est traversé par des faisceaux épars; ses cellules renferment pour la plupart des grains d'amidon, arrondis ou anguleux, désorganisés par l'eau bouillante, mais se colorant encore en bleu par l'iode. On trouve encore dans certaines cellules des granules de résine colorés en rouge jaunâtre. Le tissu tout entier est imprégné d'une matière colorante jaune et offre de nombreuses gouttes d'huile essentielle qui, dans le rhizome frais, est sans doute renfermée dans des cellules particulières (Flückiger et Hanbury).

Composition chimique D'après les analyses de Vogel et Pélletier, de Suida et Daube, Flückiger, etc., le rhizome de curcuma renferme, outre du

igneux et de l'amidon, une huile volatile, éthérée, odorante[1] et des matières résineuses, d'où l'odeur aromatique et la saveur âcre et chaude du curcuma; une petite quantité d'un alcaloïde spécial (Gajewski), un peu de gomme, des sels inorganiques, bioxalate de potassium, chlorure de calcium, etc.; enfin, une matière colorante jaune, la *curcumine* (*voy.* ce mot).

§ III. **Thérapeutique.** La plante indienne décrite par Dioscoride sous le nom de *Cyperus* (Κύπειρος), semblable au gingembre, mais de couleur jaune et à saveur amère quand on la mâche, n'est probablement pas autre chose que le curcuma. Garcia d'Orta, en 1563, et Fragoso, en 1572, décrivent le curcuma sous le nom de *Crocus indicus*. Dans une liste de drogues qui se vendaient à Francfort, vers 1450, on trouve le curcuma à côté du zédoaire et du gingembre (Flückiger). Dans les Indes, le curcuma est employé comme condiment et comme matière tinctoriale depuis les temps les plus reculés; en Europe, il a toujours été moins apprécié que les autres épices appartenant au groupe du gingembre.

Nous ne dirons rien des prétendues propriétés antiictériques, antiscorbutiques, antipsoriques, emménagogues, ocytociques, etc. qu'on attribuait jadis au curcuma, et nous ne rappellerons que pour mémoire l'usage qu'on en fait aux Indes-Orientales contre les fièvres intermittentes, les maladies de la peau, les ulcères chroniques, etc. En réalité, les propriétés de ce rhizome se réduisent à peu de chose; il est tonique, apéritif, stomachique, excite légèrement l'estomac s'est montré utile parfois dans les diarrhées atoniques. En outre, d'après Gubler et les auteurs modernes, le curcuma est un stimulant diffusible doué d'une certaine énergie.

On prête encore au curcuma des propriétés diurétiques et lithontriptiques, et on veut en trouver une preuve dans la coloration jaune foncé qu'il communique aux urines. En même temps, les excréments sont colorés en vert.

On voit que par quelques-unes des ses propriétés le curcuma se rapproche du safran; mais il est beaucoup moins énergique que ce dernier.

Rarement employé, le curcuma peut se prescrire à la dose de 2 à 4 grammes en poudre, et à la dose de 4 à 8 grammes en infusion ou en décoction.

En pharmacie, le curcuma sert à colorer certains onguents, entre autres l'onguent d'althæa. Il entre comme condiment, avec diverses autres épices telles que les semences de coriandre, le poivre noir, les semences de cumin et de fenu-grec, etc., dans la confection de la poudre de Curry, d'un usage assez répandu en Angleterre, mais surtout dans les Indes.

Les Indiens se servent encore du rhizome frais pour colorer en jaune le riz et d'autres aliments. Mais ils en usent surtout comme d'un cosmétique; trituré dans l'eau, il sert à faire une pâte pour frotter le corps: les femmes l'emploient mêlé à l'huile pour des onctions destinées à embellir la peau et à donner de l'éclat au teint.

En parfumerie, le curcuma sert à colorer les pommades; dans la confiserie, on le fait infuser dans les ratafias et les liqueurs pour leur donner du goût et une coloration éclatante.

Il est employé quelquefois pour colorer le beurre. Mais c'est surtout dans la teinture que le curcuma est d'un fréquent usage; c'est la seule matière tincto-

[1] Cette huile éthérée, qui se trouve dans le rhizome de curcuma dans la proportion de 1 pour 100, dévie à droite le plan de polarisation et est constituée par un hydrocarbure associé à une huile, isomère du carvol, qui a pour formule $C^{10}H^{14}O$.

riale qui se fixe sans mordant; malheureusement, la belle et éclatante couleur jaune qu'il communique aux étoffes de laine et de soie n'est guère stable. Le curcuma est cependant d'une grande utilité pour rehausser la couleur des étoffes de soie teintes avec la cochenille et le kermès; il donne au jaune de gaude un reflet doré, et sert à colorer les papiers, les cuirs, etc. L. Hahn.

CURCUMINE. $C^{10}H^{10}O^{3}$. Matière colorante jaune du curcuma, que l'on obtient en épuisant le rhizome par la benzine, après l'avoir débarrassé, par distillation, de son huile essentielle. On reprend par l'alcool les cristaux impurs obtenus, on précipite par l'acétate basique de plomb, on traite par l'hydrogène sulfuré et on fait recristalliser la curcumine dans l'alcool.

On peut encore employer le procédé suivant de préparation : le rhizome de curcuma est traité par le sulfure de carbone, pour enlever l'huile essentielle et les huiles grasses; on fait bouillir le résidu avec de l'alcool, on distille, on dessèche le résidu résineux, et on épuise par l'éther qui dissout la curcumine. On évapore, on fait bouillir le résidu dans de l'ammoniaque concentrée, puis on fait passer un courant d'acide carbonique qui précipite la curcumine sous forme de flocons. Par ce procédé, le rendement est de un tiers pour 100.

Par évaporation de la curcumine dans le chloroforme ou l'éther, on l'obtient en petits cristaux d'un beau jaune à reflets bleuâtres et à odeur vanillée, fusibles à 172 degrés, mais non sublimables. La curcumine paraît insipide de prime abord, puis offre une saveur âcre et poivrée.

Presque insoluble dans l'eau, la curcumine se dissout aisément dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, en communiquant à ces liquides une belle coloration jaune, à fluorescence verdâtre. Elle est soluble en outre dans la glycérine, les huiles fixes et volatiles, les acides sulfurique, chlorhydrique, phosphorique et acétique. Elle se dissout dans les alcalis caustiques et les carbonates alcalins, en développant une belle coloration rouge de sang; on peut se servir de cette réaction pour déceler la présence d'un alcali dans un liquide; un fragment de papier humecté d'une solution alcoolique de curcumine prend, en présence d'un alcali, une belle coloration rouge-brun qui passe au violet par la dessiccation.

L'acide borique, seul de tous les acides, colore la curcumine en rouge; en effet, si on la fait bouillir avec l'alcool ou l'acide sulfurique, en présence de l'acide borique, elle prend une magnifique coloration rouge; en traitant la solution par l'eau, on obtient un précipité pulvérulent, cristallin, rouge, à reflets d'un vert métallique, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, qui n'est autre chose que la *rosocyanine* de Schlumberger; par l'addition d'un alcali, la solution de ce corps prend une belle coloration bleue passagère.

« L'expérience suivante montre d'une manière frappante quelques-uns de ces changements de coloration : on place une petite quantité de curcuma broyé ou de la poudre de curcuma sur du papier buvard, et on l'humecte à plusieurs reprises avec du chloroforme qu'on laisse évaporer. Il se produit sur le papier une tache jaune qui, sous l'influence d'une solution légèrement acidulée de borax offre, après dessiccation, une teinte pourpre. En humectant alors le papier avec de l'ammoniaque diluée, on voit la tache prendre une coloration bleue passagère. Cette réaction permet de reconnaître la présence du curcuma dans la poudre de rhubarbe et dans celle de moutarde. » (Flückiger et Hanbury, *Hist. des drog. d'orig. végétale*, t. II, p. 458, 1878).

Fondue avec deux parties de potasse, la curcumine donne de l'acide proto-

cathécucique; avec la poudre de zinc, une huile aromatique et, paraît-il, de l'anthracène. L. Hahn.

CURE (Hydrologie). On appelle *cure* un traitement par les eaux minérales, par le petit-lait ou par le raisin (*voy.* Petit-lait, Raisin). Cette dénomination, primitivement allemande, a remplacé en France le mot *saison* qui est pourtant encore trop souvent employé. Ainsi, chez nous, un malade fait aux eaux une ou deux saisons dans la même année, cela indique qu'il suit une ou deux cures thermales; nous disons aussi faire une heureuse, une longue saison, quand nous voulons annoncer que le traitement a été favorable ou que le malade a passé aux eaux un temps dépassant la limite habituelle. Nous disons encore que la durée du traitement ou de la cure minérale ou thermale est d'un plus ou moins grand nombre de jours suivant les localités ou les habitudes d'une station hydrothermale. Les cures thermo-minérales sont internes ou externes ou mieux intérieures et extérieures, c'est-à-dire, que les eaux sont administrées ou en boisson, ou en bains, ou en douches, ou en injections, ou en lotions. Souvent ces divers modes d'application doivent être employés simultanément et concourent à la cure ou au traitement hydrothermo-minéral. A. Rotureau.

CUREAU DE LA CHAMBRE (Les deux).

Cureau de la Chambre (Marin). Naquit au Mans, en 1594, et mourut à Paris le 29 novembre 1669. Il avait été docteur en médecine de l'École de Montpellier, membre de l'Académie française (1635), de l'Académie des sciences (1666), et médecin ordinaire de Louis XIII. Louis XIV avait pour lui la plus haute estime, mais fondée principalement sur le talent dont il le croyait doué de reconnaître le caractère et la capacité de chaque individu sur la seule inspection de la physionomie. Les ouvrages de Marin Cureau de la Chambre sont :

I. *Nouvelles pensées sur la cause de la lumière et le débordement du Nil*. Paris, 1634, in-4°. — II. *Nouvelles conjectures sur la digestion*. Paris, 1636, in-4°. — III. *Les caractères des passions*. Paris, 1640, in-4° (Plus un grand nombre d'autres éditions). — IV. *Traité de la connaissance des animaux, où tout ce qui a été dit pour ou contre le raisonnement des bêtes est examiné*. Paris, 1648, in-4°. — V. *Nouv obs. et conj. sur l'iris*. Paris, 1650. — VI. *Discours sur les principes de la chiromancie et de la métoscopie*. Paris, 1653, in-8°. — VII. *Traité de la lumière*. Paris, 1657. — VIII. *L'art de connaître les hommes*. Paris, 1659, in-4°. — IX. *Observations sur l'iris (arc-en-ciel)*. Paris, 1662, in-4°. — X *Le système de l'âme*. Paris, 1664, in-4°. — XI. *Recueil de lettres, d'épîtres et préfaces*. Paris, 1664, in-12. — XII. *Sur l'amitié et la haine qui se trouvent dans les bêtes*. Paris, 1667, in-8°.

Cureau de la Chambre (François). Fils aîné du précédent; il naquit aussi au Mans, fut reçu docteur à Paris, le 3 août 1656, devint premier médecin de la reine, médecin ordinaire du roi, mourut le 25 mars 1680, et fut enterré à Saint-Eustache. Nous ne connaissons de lui que deux thèses qu'il a soutenues à Paris :

An carnes piscibus salubriores ? (Aff.). Paris, 1655, in-4°. — *An asthmati thermarum potus ?* (Aff.). Paris, 1656, in-4°. A. C.

CURE-DENTS. Petit instrument destiné à extraire les débris de matière alimentaire restés entre les dents. Il est fait avec des tuyaux de plumes d'oie, de l'ivoire, du bois, etc. C'est une mauvaise pratique que de se serv dents de métal.

CURE-LANGUE. Instrument sous forme de lame, fait de bois, de corne, d'ivoire, etc., et destiné à râcler la langue pour la débarrasser de son enduit muqueux. D.

CURE-OREILLE. *Voy.* CURETTE.

CURETTE. La curette est un instrument qui consiste en une tige plus ou moins longue, terminée par une sorte de cuiller. Le type le plus simple est celui du cure-oreille, qui est ordinairement d'ivoire ou de corne. Pour l'emploi chirurgical, la tige des curettes est en acier et montée sur un manche d'ébène, qui est quelquefois garni d'aspérités pour offrir plus de solidité à la main. Au reste, on comprend que le volume, la forme des curettes doivent varier suivant l'usage auquel elles sont destinées. Celle dont on se sert dans l'opération de la taille, pour détacher et pour faire sortir de la vessie de petits calculs, est munie à l'une de ses extrémités (celle qui ne porte pas la cuiller) d'un bouton qu'on peut introduire dans la vessie pour aider au détachement des calculs. Dans l'opération de la cataracte, on emploie une petite curette (curette de Daviel) pour extraire les petits fragments de cristallin ou pour pousser la masse entière du cristallin hors de la capsule incisée. Pagenstecher a imaginé une large curette qu'il introduit, après excision d'une partie de l'iris, derrière le cristallin muni de la capsule, pour le pousser dans la chambre antérieure.

On a donné aussi le nom de curette à des pinces ou tenettes munies de cuillers, destinées à appréhender les corps étrangers dans la profondeur des tissus (curette tire-balle). D.

CUREUS (JOACHIM). Médecin et historien allemand, naquit à Freystadt, dans la Silésie, le 22 octobre 1532. Il était fils d'un simple marchand, qui, ayant cultivé la littérature et même rempli les fonctions de juge à Glogau, lui donna une excellente éducation. Après avoir fait ses humanités à Goldberg, Cureus se rendit, en 1550, à Wittemberg, pour étudier la philosophie et la théologie sous Melanchton; devenu maître ès-arts au bout de quatre ans, il revint dans sa ville natale, où ses leçons contribuèrent beaucoup à faire prospérer le gymnase, qui allait en décadence. Désireux de se perfectionner dans les sciences médicales, dont il possédait déjà les premiers éléments, il se rendit, en 1557, en Italie, pour écouter les leçons des hommes célèbres qui professaient alors à Padoue et à Bologne; il prit son bonnet de docteur dans cette dernière ville.

A son retour en Silésie, Cureus fut nommé médecin pensionné de la ville libre de Glogau, et acquit rapidement une grande clientèle; il allait être nommé conseiller et médecin personnel du duc de Brieg et de Liegnitz, quand il mourut le 21 janvier 1573, à Glogau et non à Brieg, comme le disent quelques-uns de ses biographes. La mort l'empêcha de donner suite au projet qu'il caressait de combattre en détail le système de Paracelse. On a de lui :

I. *Libellus physicus de natura et differentiis colorum, soncrum, odorum, saporum et qualitatum sensibilium.* Wittemberg, 1567, in-fol.; ibid, 1572, in-8°. — II. *Annales Silesiæ ab origine gentis usque ad necem Ludovici Hungariæ et Bohemiæ regis.* Wittemberg, 1571, in-fol.; Francfort, 1585, in-8° (C'est la première et une des meilleures histoires de la Silésie). — III. *Formulæ precum sumptarum ex lectionibus quæ usitato more in ecclesia leguntur.* Lipsiæ, 1574, in-8°. — IV. *Exegesis perspicua controversiæ de sancta cœna.* Heidelberg, 1575, in-8°. — V. *Physica, seu de sensibus et sensibilibus.* Wittemberg, 1585, in-8°. — VI. Consultations de médecine insérées par Laurent Scholz dans sa collection. L. Hn.

CURIO ou **CURION** (Les).

Curio (Jacques). Médecin allemand, naquit à Hof, dans le Voigtland saxon, en 1497. Il étudia d'abord les langues savantes et les belles lettres, puis se consacra à la médecine. Il professa avec distinction la médecine et la physique à l'université d'Ingolstadt et plus tard, en 1553, à celle de Heidelberg. Il mourut dans cette dernière ville le 1er juillet 1572, à l'âge de soixante-quinze ans, et fut enterré dans l'église Saint-Pierre; on voit encore sur sa tombe une épitaphe élogieuse en latin, citée par Eloy. Les ouvrages de ce savant médecin annoncent un auteur dévoué aux préceptes d'Hippocrate, mais un partisan fanatique des doctrines de Paracelse; ses connaissances littéraires étaient très-étendues. On a de lui :

I. *Dialogus (inscriptus Hermolimi nomine) in quo primum de umbratico illo medicinæ genere agitur quod in scholis ad disputandum, non ad medendum, comparatum videri potest; deinde et de illo recens ex chymicis furnis nato eductoque altero*, etc. Basileæ, 1570, in-4°. — II. *Hippocratis Coi, medicorum vetustissimi, et omnium aliorum principis, de naturæ, temporum anni, et aeris irregularium constitutionum propriis, hominisque omnium ætatum morbis theoria*, etc. Francfort, 1590, in-8°. L. Hn.

Curio (Jean). Autre médecin allemand, naquit à Rheinbergen, près de Cologne, fit ses études médicales à Erford et y prit le bonnet de docteur. Il devint par la suite médecin pensionné de sa ville natale et professeur de médecine à l'Université. Il mourut à Erford, en 1561.

Curio a publié avec Arnaud de Villeneuve la *Schola salernitana* (Francfort, 1559, in-8°); les remarques qu'il y a jointes sont extrêmement judicieuses. Il a ajouté à cette même édition plusieurs opuscules sur la diététique, par différents auteurs, tels que Polybe, Ph. Melanchton, J. Camerarius, etc. L. Hn.

Curio (Cælius-Horace). Médecin et littérateur italien, fils du célèbre philologue Cælius-Secundus, naquit à Casal en 1539. Il exerça l'art de guérir à Pise, puis se rendit en Allemagne, où il gagna la confiance des empereurs Ferdinand et Maximilien. Curio mourut le 15 février 1564, à peine âgé de trente ans, et ne laissant que des traductions en latin de plusieurs ouvrages italiens surtout relatifs à la théologie. L. Hn.

CURRAN (John-Oliver). Célèbre médecin irlandais, naquit à Trooperfield, près de Lisburn, dans le comté de Down, le 30 avril 1819. Il était fils de médecin. En 1833, Curran commença ses études universitaires à Glasgow et s'appliqua avec ardeur aux mathématiques et à la philosophie, puis à la médecine; en 1838, il se fit immatriculer à l'université de Dublin. Pour se perfectionner dans la pratique médicale, il suivit le *Meath Hospital* et écouta les leçons cliniques de Graves et de Stokes et en 1843 fut reçu, au concours, interne à *Jervis street Hospital*; enfin après avoir rempli pendant quelque temps les fonctions d'aide de clinique de O'Ferrall à l'hôpital Saint-Vincent, il prit son degré de bachelier en médecine (1843) et se rendit à Paris; il y continua ses études et se lia d'amitié avec les médecins et les chirurgiens les plus éminents de la capitale; le gouvernemenl français le chargea même de soigner les ouvriers anglais et irlandais travaillant aux chemins de fer alors en construction. Il revint en Irlande en 1844, fut reçu licencié du *King and Queens College of Physicians* en 1846 et la même année fut nommé professeur de médecine pratique à l'école d'*Apothecaries' Hall*, médecin au *Dublin General Dispensary* et secrétaire du

comité de la Société pathologique de Dublin. Vers la même époque, il entra dans la rédaction du *Dublin Medical Journal*, qui venait de passer dans de nouvelles mains, et il y écrivit jusqu'à sa mort. En 1846, Curran fit un nouveau voyage sur le continent pour visiter les établissements d'aliénés de France, de Hollande et de Belgique, en même temps que les autres hôpitaux, les écoles médicales, etc. A son retour, il fut agréé membre d'un grand nombre de sociétés savantes. Il était *gradué* du *Trinity College*, membre de l'Académie royale d'Irlande, etc.; depuis plusieurs années, il prenait une part active aux travaux de la *Royal Dublin Society*; en un mot, il n'y avait pour ainsi dire pas de société, soit médicale, soit purement scientifique à Dublin, dont il ne fût membre, et généralement membre actif.

Lors de la terrible épidémie de fièvre typhoïde qui s'abattit sur l'Irlande et en particulier sur Dublin, en 1847, Curran ne se ménagea pas; il soigna avec un dévouement de toute heure, *entre autres*, Henri Gueneau de Mussy, qui avait été envoyé avec Rodier, par le gouvernement français, pour étudier la maladie. Gueneau de Mussy se rétablit, mais Curran, à son tour, fut atteint du typhus et succomba malgré les soins les plus dévoués de ses confrères, le 26 septembre 1847, âgé seulement de vingt-huit ans.

Un détail curieux à noter, c'est qu'à partir de l'âge de quatre ans Curran ne mangea jamais de viande ni aucune substance d'origine animale, hormis les œufs et le lait, et ne but jamais de vin ni d'aucune liqueur alcoolique.

Nous citerons de lui :

I. *Homœopathy and Homœopathic Writings*. Rev. in *Dublin Quart. Journ. of Med. Sc.*, t. I, p. 173, 1846. — II. *Medical Periscope*. Ibid., t. II, p. 242, 1846. — III. *Observations on Scurvy as it has lately appeared throughout Ireland, and in several Parts of Great Britain*. Ibid., t. IV, p. 83, 1847. L. Hn.

CURRIE (James). Né le 21 mai 1756 à Kirkpatrik-Flemming, dans le comté de Dumfries, avait passé quelques années en Virginie pour exercer le commerce quand, entraîné par une vocation irrésistible, il abandonna cette première carrière pour revenir en Europe, en 1776, et suivre les cours de médecine de la Faculté d'Édimbourg ; il prit ses degrés à Glasgow, et vers 1781, alla exercer l'art de guérir à Liverpool, où il obtint beaucoup de succès, et fut nommé médecin de l'hôpital; en 1792, il eut l'honneur d'être admis à la Société royale de Londres. Une affection grave de poitrine l'obligea de prendre sa retraite en 1804, et, après quelques voyages, il mourut le 31 août 1805. Currie fut un des plus ardents promoteurs de l'emploi des affusions froides dans les maladies et même dans les exanthèmes et la scarlatine en particulier; il les a mises en usage avec succès dans le stade de chaleur des fièvres intermittentes, dans l'hystérie, le tétanos, les convulsions, etc.

Outre ses ouvrages médicaux, Currie a publié quelques travaux politiques ou littéraires, notamment une édition des poésies de Rob. Burns, avec des notes qui attestent son goût éclairé.

I. *An Essay on Vitality of the Blood*. Lond., 1791, in-8°. — II. *Medical Reports on the Effects of Water Cold and Warm as a Remedy in Febrile Diseases*. Liverpool, 1797, in-8°. Ibid., augmentée 1801; in-8°, 2 vol. ; 5° édit., London, 1814, in-8°, 2 vol. — III. Quelques mémoires dans les *Mémoires de la Société méd. de Londres*, t. III, et dans les *Transactions philos. de Londres*, 1792.

Cet auteur a été quelquefois confondu avec le suivant :

Currie (William). Contemporain du précédent, pratiquait en Amérique, à

Philadelphie, où il remplit les fonctions de médecin à l'asile Magdalena; il était membre du collége des médecins de cette ville, et de la Société philosophique d'Amérique. W. Currie s'est attaché à faire connaître les maladies spéciales qu'il avait sous les yeux. Ce n'était assurément pas un homme dépourvu de mérite.

I. *An historical Account of the Climate and Diseases of America and of the Remedies*, etc. Philadelphia, 1792, in-8°. — II. *A Treatise on Synochus Icteroides, or Yellow-Fever, as it lately appeared*, etc. Ibid., 1792, in-8°. — III. *An Historical Account of the Remedies and Diseases of the United States of America*, etc. Ibid., 1794, in-8°. — IV. *Obs. on the Causes and Cure of Remitting or Bilious Fever. To which*, etc. Ibid., 1798, in-8°. — V. *Memoirs of Yellow-Fever which appeared in Philadelphia*, etc. Ibid., 1798, in-8°. — VI. *On the Kine-Pox and a Variety*, etc. Ibid., 1802, in-8°. L. Hn.

CURRY (John). A été quelquefois confondu avec James Currie, dont le nom était alors mal orthographié et écrit comme celui du médecin dont nous parlons. Celui-ci vivait aussi à la fin du siècle dernier. On a de lui :

I. *Our Essays on Ordinary Fevers in 3 parts*. Lond., 1773, in-8°. — II. *Some Thougths of the Natur of Fevers, of the Causes*, etc. Lond., 1774, in-8°.

Curry (James). Également confondu avec les homonymes, mais un peu postérieur. Reçu docteur à Édimbourg en 1784, il pratiqua à Londres où il remplit les fonctions de médecin à l'hôpital de Guy. Il a laissé :

I. *De humorum in morbis contagiosis assimilatione*, etc. Edinb., 1784, in-8°. — II. *Examination of the Prejudice commonly entertained against Mercury as beneficially*, etc. Lond., 1809, in-8°. — III. *Obs. on Apparent Death from Drowning, Hanging*, etc. London, 1793, in-8°, et Ibid., 1815, in-8°. — IV. *Brief Sketch on the Causes, which gave Rise to the late High Price of Provisions*. London, 1815, in-8°. — V. *History of a Case of Remitting Ophthalmia*, etc. In *Lond. Med. Chir. Tr.*, t. III, p. 348; 1812. E. Bgd.

CURTIS (William). Naturaliste anglais, né en 1746, à Alston, dans le Hampshire, mort à Brompton, près de Knightsbridge, le 7 juillet 1799, était pharmacien à Londres. Il a contribué indirectement aux progrès de la botanique, en exposant avec méthode et clarté les principes de cette science, en la vulgarisant en un mot. Son nom a été appliqué à un genre de plantes, le *Curtisia*, un arbre du Cap. Les principaux ouvrages de Curtis sont :

I. *Instructions for collecting and preserving Insects*. London, 1771, in-8°. — II. *A Catalogue of the Plants growing Wild in the Environs of London*. London, 1774, in-8. — III. *Explanation of the Fructification of the Mosses*. London, 1776, in-8°. — III. *Flora Londinensis, or Plates and Descriptions of such Plants as grow Wild in the Environs of London*. London, 1777-1787, 2 vol. in-fol. (Cet ouvrage, orné de 420 planches, est resté inachevé; les planches sont bien coloriées). — IV. *Flora Londinensis: Containing a History of the Plants Indigenous to Great Britain. illustrated... A New Edit. enlarged by G. Graves a W.-J. Hooker*. London, 1823-28, 5 vol. in-fol. — V. *Linnæus System of Botany*... London, 1777-1813, in-4°. — VI. *Catalogus of the British Medicinal, Culinary and Agricultural Plants*. London, 1783, in-8° (C'est le catalogue des plantes que Curtis cultivait dans son jardin). — VII. *An Enumeration of the British Grasses*. London, 1787, in-fol.; augmentée et publiée sous le titre de : *Practical Observations on the British Grasses best adapted to the Laying down or Improving of Meadows and Pastures, to which is added an Enumeration of the British Grasses*. Ibid., 1790, in-8°; ibid., 1791, in-8°; ibid., 1798, in-8°; ibid. 1805, in-8°. — VIII. *The Botanical Magazin*. London, 1787-1798, in-8°, 12 vol. — IX. *Directions for Cultivating the Crambe maritima or Sea-Cole for the Use of the Table*. London, 1799, in-8°; trad. allem. par C.-F.-A. Müller. Gottingue, 1801, in-8°. — X. *Lectures on Botany, as delivered in the Botanic Garden at Lambeth*. London, 1805, 3 vol. gr. in-8°; 2e éd. ibid., 1807, 3 vol. gr. in-8°. L. Hn.

CURTIS (John Harrison). Médecin auriste anglais qui a joui de beaucoup de

réputation dans la première partie de ce siècle. Il était né, vers 1778, à Uxbridge, et son père, qui pratiquait avec succès la chirurgie à Cowley, lui donna les premières leçons de cet art, dans lequel il alla se perfectionner à Londres. Après avoir rempli pendant plusieurs années les fonctions de médecin militaire dans la marine, il revint se fixer à Londres, et se livra avec ardeur à la pratique des maladies de l'oreille et des yeux, et, en 1816, il organisa un dispensaire spécial pour ces maladies. Curtis a publié de nombreux travaux sur l'objet habituel de sa pratique. Nous citerons les suivants, dont quelques-uns ont obtenu plusieurs éditions.

I. *A Treatise on the Physiology and Diseases of the Ear*. Lond., 1817, in-8°, pl., 6e éd. Ibid., 1836, in-8°, pl. (Trad. allem. par Robbi). — II. *A New and Improved Map of Ear*. Lond., 1828. — III. *Cases illustrative of the Treatment of the Diseases of the Ear*. Ibid., 1822, in-8°, plus. édit., trad. allem. — IV. *A Clinical Report of the Royal Dispensary*. Ibid., 1827. in-8°. — V. *An Essay on the Deaf and Dumb*. Ibid., 1829, in-8°, plus. édit., tr. allem. — VI. *A Treatise on the Physiology and Diseases of the Eyes*. Ibid., 1833, in-8°, pl. — VII. *A New and Improved Map of the Eye*. Ibid., 1833, in-fol. — VIII. *A Chart of the Diseases of the Eye*. Ibid., 1834, in-fol. — IX. *A Map of the Principal Nerves and Blood-Vessels of the Head*. Ibid., 1836, in-8°, etc., etc. E. Bgd.

CURTZE (Georg). Médecin allemand, naquit à Pyrmont le 29 janvier 1781, fit ses premières études dans sa ville natale, à Bückeburg et à Holzminden, et étudia la médecine à Gottingue en 1799. Reçu docteur en médecine et en chirurgie à l'Université de cette ville, il s'établit aussitôt à Pyrmont, et y fut nommé en 1805 conseiller aulique de la principauté de Waldeck, et médecin des bains; il se rendit en 1810 à Harzgerode, où il devint conseiller médical du duché d'Anhalt-Bernburg en 1819. Il était, en même temps, médecin des bains à Alexis-Bad, fonctions qu'il remplissait depuis 1810. Peu après il s'établit définitivement à Ballenstädt, et obtint, en 1823, la charge de médecin particulier et de conseiller aulique en titre du duc d'Anhalt. Curtze s'est surtout occupé de balnéologie; il a publié un assez grand nombre d'articles dans le grand dictionnaire encyclopédique allemand : *Berliner encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften*; nous ne les énumérerons pas. Nous citerons seulement de lui :

I. *Diss. inaug. de contagiis*. Gottingae, 1802. — II. Avec F. Gottschalk : *Das Alexisbad*. Halle, 1819, pet. in-8°. — III. Avec F. Hoffmann : *Die Heilquellen am Unterharze*. Stuttg., 1829, pet. in-8°. — IV. Avec Trommsdorff : *Chemische Untersuchungen des Alexisbrunnen*, etc. Leipzig, 1830, in-8°. — V. *Erfahrungen und Bemerkungen über das Alexisbad*. In *Hufeland's Journal der Heilk.*, Bd. XL, p. 56, 1815. — VI. *Ideen, Bemerkungen und Erfahrungen über die Wirkungen der Eisenbäder auf den menschlichen Organismus*, etc. Ibid., Bd. XLVIII, p. 46 et Bd. XLIX, p. 3, 1819. — VII. *Bade-Chronic vom Jahre 1822, vom Alexisbad*. Ibid. Bd. LVI, p. 108, 1823. — VIII. *Der Alexisbrunnen, eine neuerlich untersuchte Stahlquelle*, etc. Ibid. Bd. LXXI, p. 120. — IX. *Bemerkungen über das Alexisbad*. In *Gräfe's u. Walther's Journ. d. Chir.*, Bd. X, p. 140, 1827. L. Hn.

CURUCANÉCAS. *Voy*. Amérique.

CURUIVI. Sous ce nom, on désigne, d'après Marcgrav, un arbre du Brésil, dont la baie est comestible. C'est un petit fruit jaune, ombiliqué, de saveur un peu astringente, mais agréable, contenant une ou deux semences. Pl.

Marcgrav. *Brasil.*, p. 110. Pl.

CURUMINACAS (Les). *Voy*. Amérique.

CURVO (Joao-Semmedo). Médecin portugais, naquit en 1635, à Villa de

CUSPINIEN (JEAN). Nom latinisé de SPIESHAMMER, médecin et littérateur allemand, naquit en 1473, à Schweinfurt, en Franconie. Il commença ses études littéraires dans sa ville natale, puis se rendit à Vienne, qui possédait alors le gymnase le plus célèbre de l'Allemagne. Il fit de rapides progrès en philosophie, en jurisprudence, en histoire et surtout en littérature; bientôt il entreprit aussi des études médicales et obtint dans ces différentes sciences de tels succès, qu'ils lui valurent de bonne heure une grande réputation. L'empereur Maximilien I, appréciant la valeur d'un tel homme, le nomma son conseiller intime, puis ambassadeur en Hongrie, en Bohême et en Pologne pendant douze années consécutives, et enfin l'éleva au rang de préfet de la ville de Vienne; Cuspinien était en même temps conservateur de la bibliothèque impériale. « On conçoit que dans une position aussi avantageuse, Cuspinien préféra naturellement les études historiques à l'exercice de l'art médical, auquel il n'aurait pas eu le temps de se livrer... c'est ce qui explique pourquoi il n'a laissé aucun écrit sur la médecine » (Renauldin). Cuspinien mourut le 19 avril 1529, laissant :

I. *De Cæsaribus atque imperatoribus, a Julio Cæsare ad Maximilianum primum commentarius*. Strasbourg, 1540, et autres éditions. — II. *Austria, sive comment. de rebus Austriæ*, etc. Bâle, 1553. — III. Divers autres ouvrages historiques. L. Hn.

CUSSET (EAUX MINÉRALES DE). *Protothermales, bicarbonatées sodiques fortes, ferrugineuses faibles, carboniques fortes.* Cusset est un chef-lieu d'arrondissement du département de l'Allier, peuplé de 4300 habitants, à 3 kilomètres de Vichy, son climat est celui du centre de la France (ligne d'Orléans jusqu'à Saint-Germain-des-Fossés, où l'on trouve des voitures qui mènent en une heure à l'établissement minéral). Le règlement de Vichy (voy. ce mot) qui limite à une heure la durée des bains n'est pas suivi à Cusset. Il en résulte qu'indépendamment de ses baigneurs spéciaux, Cusset reçoit chaque jour de Vichy d'assez nombreux malades venant y prendre des bains aussi prolongés qu'ils le désirent. L'administration de l'établissement de Cusset a dû par suite établir entre ces deux stations un service de voitures qui est extrêmement actif pendant toute la saison qui commence le 15 mai et finit le 20 du mois de septembre. Trois sources émergent sur le territoire de Cusset, mais la source de *Mesdames* est conduite à Vichy et sera décrite en traitant de cette station. Les deux sources de Cusset sont : la *source Sainte-Marie* et la *source Élisabeth*.

1° *Source Sainte-Marie*. Elle émerge à 80 mètres, derrière l'établissement de ce nom, et dans le jardin au centre duquel il est bâti. On se rend au pavillon de la source Sainte-Marie par la rue de Jolan. Ce pavillon de forme hexagonale est entouré d'une grille et se trouve à 3 mètres en contre-bas du sol; aussi y descend-on par deux marches. Dans son intérieur se trouve le puits artésien d'où s'échappe la source dont le point d'émergence est, à une profondeur de 84 mètres, au milieu d'une couche de sable. Le débit de cette source est de 28 mètres cubes en vingt-quatre heures. Un jet intermittent, s'élevant tantôt à 12 centimètres de hauteur par un tuyau central, verse l'eau dans une vasque circulaire élevée sur un piédestal. L'intérieur du bassin est tapissé d'une couche épaisse de sédiment jaune ocracé dont les villosités sont très-distinctes. Des tuyaux viennent aboutir à la vasque, l'un d'eux est de fer et conduit l'eau destinée à l'exportation, l'autre de grès, vernissé à l'intérieur, correspond avec

la buvette et avec un réservoir dans lequel plonge un corps de pompe aspirante et foulante qui alimente les bains et les douches.

L'eau de cette source est très-limpide, claire, transparente, et ne tient aucun corps solide en suspension. Elle n'a d'autre odeur que celle du gaz acide carbonique. Incolore dans le bassin, elle est blanche et mousseuse, à son point d'émergence. Sa saveur est fraîche, agréable, piquante, et son arrière-goût est franchement ferrugineux. Malgré la proportion notable de gaz acide carbonique qui s'en dégage, sa réaction est très-alcaline. Ce gaz, reçu sous un verre servant d'éprouvette, éteint les corps en combustion. La température de l'air étant de 26° centigrade, l'eau de la source Sainte-Marie fait descendre la colonne du thermomètre à 16° centigrade. Nous donnons l'analyse chimique de l'eau de cette source avec celle de l'eau de la source Élisabeth.

2° *Source Élisabeth*. Le bassin de captage de cette source a été creusé sous le milieu de l'allée conduisant de la porte au vestibule de l'établissement des bains, à 5 mètres de la grille de l'entrée principale. De ce bassin partent deux tuyaux de fer galvanisé qui conduisent l'eau à la buvette de cette source et à un réservoir commun à l'eau des deux sources, ce réservoir est situé immédiatement en avant de l'aile droite de l'établissement.

L'eau de la source Élisabeth, limpide comme celle de la source Sainte-Marie, a été découverte à la suite d'un forage artésien de 89 mètres de profondeur. Elle n'a d'autre odeur que celle de son gaz acide carbonique dont les bulles viennent par intermittences et sans bruit s'épanouir à sa surface; elle en est tellement chargée qu'elle en est blanche. Sa saveur est à la fois bicarbonatée et ferrugineuse, sa réaction franchement alcaline. L'air extérieur étant à 21° centigrade, la température de l'eau de la source Élisabeth est de 16°,5 centigrade. L'analyse de 1000 grammes de l'eau de chacune des deux sources de Cusset a donné en 1854 à M. Ossian Henry, les principes suivants :

	Source Sainte-Marie.	Source Élisabeth.
Bicarbonate de soude	4,2000	5,2000
— potasse	0,0050	traces.
— chaux	0,4560	0,0610
— magnésie	0,1200	0,3300
— strontiane	traces.	traces.
— lithine		
Sulfate de soude	0,4000	0,5020
— potasse	»	0,0100
Chlorure de sodium	0,5010	0,4600
— potassium		0,0200
Iodures et bromures alcalins	traces fort sensibles.	traces sensibles.
Phosphates? azotates?	traces.	traces.
Silicate de soude	0,1400	0,1500
— alumine	0,0210	0,1500
Protoxyde de fer et de manganèse	0,0220	0,0090
Arsenic et matière organique azotée.	traces.	traces.
Total des matières fixes	5,8150	7,4920

	Source Sainte-Marie.	Source Élisabeth.
Gaz azote	traces inappréciables.	traces appréciables.
— acide carbonique libre	0 litre 6100	0 litre 280

Établissement. L'Établissement minéral de Cusset se compose d'une buvette pour chacune des deux sources, de 24 salles de bains, de 6 salles de douches et de 3 réservoirs pour leur alimentation, de deux salles de douches ascendantes

d'une salle de bains et de douches de vapeur minérale et enfin d'une salle pour les applications générales et locales de gaz acide carbonique.

Mode d'administration et doses. Le mode d'administration de l'eau des deux sources de Cusset est à peu près le même que celui des eaux de Vichy avec lesquelles elles ont une grande ressemblance. Nous allons nous borner à étudier non leurs points de contact, mais leurs différences, en donnant les indications qui doivent, dans certains cas, faire préférer les unes aux autres. Les eaux de Cusset et les eaux de Vichy agissent à peu près identiquement sur l'homme en santé ; il n'en est pas tout à fait de même de leur action sur l'homme malade.

Emploi thérapeutique. Prises à l'intérieur le matin à jeun et par verres de quart d'heure en quart d'heure, les eaux de Cusset n'ont pas une action bien marquée sur la circulation sanguine. Cependant, comme les eaux de Vichy, elles tendraient plus tôt à ralentir qu'à accélérer les battements du cœur et des artères. Ce phénomène est marqué surtout si, à l'usage interne, on joint l'usage des bains frais. Ingérées à haute dose, elles produisent des pesanteurs de tête, de la tendance au sommeil et de l'ébriété. La quantité considérable de gaz acide carbonique dont elles sont chargées donne l'explication de ces phénomènes. Les lourdeurs d'estomac, le ballonnement du ventre sont rarement occasionnés par l'emploi intérieur de l'eau des sources protothermales de Cusset qui augmentent l'appétit, même lorsqu'elles déterminent de la constipation. L'eau des sources de Cusset est diurétique ; elle change les qualités de l'urine comme les eaux de Vichy, c'est-à-dire qu'elle la rend alcaline, alors surtout qu'on l'emploie à l'extérieur en même temps qu'en boisson. Les forces semblent augmenter au commencement de la cure, mais elles ne tardent pas à diminuer lorsque le traitement hydrominéral est appliqué pendant un certain temps. Les effets physiologiques de ces eaux sur les organes contenus dans le ventre sont à peu près nuls, lorsque ces organes jouissent de l'intégrité de leurs fonctions ; mais lorsqu'ils sont encore enflammés, l'action de ces eaux est très-marquée, et si le médecin ne suspendait pas la cure interne, l'état aigu se représenterait, les fonctions et principalement les sécrétions intestinales seraient troublées.

La source Sainte-Marie contient une proportion beaucoup plus considérable de gaz acide carbonique que la source Élisabeth ; elle renferme aussi une quantité de protoxyde de fer et de manganèse presque triple, mais la source Élisabeth est plus chargée de bicarbonate de soude. Nous dirons, en traitant de l'action spéciale des diverses sources de Vichy, que la composition élémentaire de plusieurs d'entre elles ne peut expliquer leurs effets différents tant sur l'homme sain que sur l'homme malade. Les sources de la Grande-Grille et de l'Hôpital nous en fourniront un exemple. Il n'en est pas de même à Cusset, et les quantités différentes de principes fixes et gazeux que ces eaux tiennent en dissolution suffisent parfaitement pour déterminer leur spécialité d'action physiologique et thérapeutique, soit qu'on les compare entre elles, soit qu'on étende la comparaison aux eaux de Vichy, et que l'on recherche quelles sources conviennent plus particulièrement à tels tempéraments ou à telles affections.

Les eaux de Cusset ayant pour ainsi dire les mêmes vertus physiologiques et physiologico-pathologiques que les eaux de Vichy, réussissent aussi dans les affections morbides auxquelles ces eaux sont opposées avec le plus de succès ; par exemple, dans les maladies des organes contenus dans l'abdomen, dans celles du tube digestif et de ses annexes, dans celles de l'appareil génito-urinaire et dans les maladies générales, telles que la chlorose, la goutte, le diabète,

l'intoxication paludéenne et les suites de fièvre intermittente. En suivant l'ordre de cette énumération, quels sont les états maladifs dans lesquels les eaux de Cusset doivent avoir la préférence et donnent de meilleurs résultats que les eaux justement célèbres de Vichy? Comme ces dernières, elles sont opposées avec succès aux dyspepsies stomacales et intestinales. Il en est de même des états physiologico-pathologiques et pathologiques propres aux organes hépatique et splénique, des maladies des pays chauds; de la gravelle, de la goutte et du diabète. L'eau de la source Élisabeth contenant un gramme au moins de bicarbonate de soude de plus que les sources de Vichy, il est certains cas où elle doit être préférée. Il en est d'autres où la source Sainte-Marie bicarbonatée au même degré que celles de Vichy, et contenant en outre une proportion notable de fer et de manganèse, est indiquée avant ces dernières. C'est lorsqu'il s'agit d'appliquer le bicarbonate de soude renfermé dans une eau minérale à dose déjà considérable, comme fluidifiant et résolutif. Elle ne fait pas éprouver au malade cette hyposthénisation, cette dépression des forces redoutable, comme les eaux bicarbonatées fortes et surtout Vichy, après une maladie longue, ayant exigé un traitement énergique, accompagné de privation de nourriture et suivi de mauvaises digestions. Les eaux de la source Sainte-Marie, analeptiques et reconstituantes par leur fer et leur manganèse, soutiennent l'organisme et permettent de faire une cure favorable quand il eût été quelquefois périlleux de la tenter à Vichy dont les sources contiennent ces principes minéralisateurs en très-petite proportion. Aussi dans la chlorose, les eaux de Sainte-Marie de Cusset, convenant dans tous les cas où peuvent être conseillées celles de Vichy, prises aux sources, doivent toujours leur être préférées, en vertu de la quantité plus grande de fer et de manganèse qu'elles renferment.

Des indications spéciales des eaux de Cusset découlent leurs *contre-indications*, et il est inutile d'ajouter qu'elles doivent être défendues ou administrées avec la plus sage réserve aux malades pléthoriques, menacés ou affectés de congestions pulmonaire ou cérébrale, à ceux qui ont des lésions du cœur ou des gros vaisseaux, toutes les fois enfin que la médication ferrugineuse a des dangers.

La *durée de la cure* est de 25 à 30 jours.

Les eaux de Cusset supportent parfaitement le transport; aussi sont-elles *exportées* sur une assez vaste échelle. Leur composition très-fixe et une analyse chimique rigoureuse ont convaincu M. Bouquet que l'eau de la source Sainte-Marie principalement conserve après un temps très-long ses principes ferrugineux et manganésiens à l'état de dissolution parfaite. Cette propriété doit faire donner la préférence aux eaux de Cusset sur toutes les eaux bicarbonatées sodiques et ferrugineuses, et elle assure à l'établissement de Cusset un très-grand avenir, non-seulement par ses eaux consommées sur place, mais encore par leur débit qui s'augmentera beaucoup, lorsque les médecins éloignés apprécieront les énormes avantages de leur fixité plus grande que celle de toutes les sources similaires.

A. ROTUREAU.

CUSSON (PIERRE). Médecin et botaniste distingué, membre de l'Académie royale des sciences de Montpellier, naquit dans cette ville, le 14 août 1727. Il fit ses études au collége des Jésuites et fut admis dans leur ordre, à l'âge de dix-sept ans. Il fut envoyé par ses supérieurs dans différents colléges pour y enseigner les belles-lettres; mais, à l'âge de vingt-cinq ans, il rentra dans le

monde et revint à Montpellier pour étudier la médecine ; il prit le bonnet de docteur en 1753. De bonne heure, il avait témoigné un vif goût pour la botanique et l'histoire naturelle. Désigné, sur l'avis de Bernard de Jussieu, pour aller étudier la flore de l'Espagne, il employa toute l'année 1754 à parcourir les îles Majorque et Minorque, les Baléares et la Catalogne et rapporta une riche collection de végétaux. L'état de sa santé l'obligea de mener désormais une vie sédentaire ; aussi se tourna-t-il vers la médecine pratique, qu'il exerça d'abord à Sauve, petite ville située à huit lieues de Montpellier, dans les Cévennes. Sa réputation s'étendit bientôt jusqu'à Montpellier même, où il alla se fixer définitivement cinq ans plus tard. Il fit d'abord des cours libres de médecine pratique, qui attirèrent de nombreux élèves, puis en 1769, il fut chargé, en qualité de vice-professeur, du cours d'anatomie et de botanique à la Faculté de médecine. Dix ans plus tard, la Société royale le nomma titulaire de la chaire de mathématiques à l'Université. « Cusson avait une grande connaissance des belles-lettres, et il possédait plusieurs langues ; il était initié dans toutes nos sciences, et les académies étrangères qui l'avaient adopté, et ses correspondances avec les divers savants de l'Europe, prouvent que sa réputation s'était étendue bien au delà du pays qu'il habitait » (De Ratte).

Cusson est l'auteur de travaux importants ; il prit part à la rédaction de la *Nosologie méthodique* de Sauvages : le genre des *ischuries* ou rétentions d'urine lui appartient en entier. En outre, il a publié une série de dissertations remarquables, la plupart imprimées séparément et sous des pseudonymes ; d'autres ont paru dans des cahiers intitulés : *Assemblées publiques de la Société royale des sciences de Montpellier*, cahiers qui n'ont pas été réunis en volumes, et qui sont devenus très-rares (Quérard). Nous mentionnerons particulièrement son mémoire sur la cataracte, publié en 1779, et qui le fit admettre au nombre des membres de l'Académie de Montpellier. Mais les travaux les plus remarquables de Cusson sont relatifs à la botanique. Frappé de l'imperfection de la famille des Ombellifères, il parvint, par une correspondance active et soutenue avec tous les botanistes célèbres de l'Europe, à en former un herbier très-complet ; ses observations s'attachèrent surtout à l'organisation du fruit et s'il ne découvrit pas l'organe qui entoure l'embryon, et qu'il appela *périembryon*, il est du moins le premier qui en ait donné la description complète. Ses mémoires sur les Ombellifères n'ont été publiés que par extraits dans le recueil de l'Académie royale de médecine de Paris par les soins de L. de Jussieu, qui les estimait beaucoup. Linné a donné le nom de *Cussonia* à un genre de la famille des Araliacées.

Cusson fut non-seulement un savant, mais encore un excellent praticien et un homme très-charitable, très-aimé des malades, et sa mort, arrivée le 13 novembre 1783, laissa des regrets unanimes.

Nous avons de lui :

I. *Diss. de bradyspermatismo, seu tardiore seminis emissione* (publ. sous le pseudonyme de Mich. Perrier). Monspelii, 1761, in-4°. — II. *Leçons de botanique, faites au Jardin royal de Montpellier par M. Imbert*, etc. Hollande (Avignon), 1762, in-12 (Avec Gouan et Crassons ; c'est une satire virulente contre le professeur Imbert). — III. *Diss. de singultu*. Monspel., 1764, in-4° (publ. sous le pseudonyme de Nic. Bauge). — IV. *Diss. de proctostenia* Monspel., 1777, in-4° (publ. sous le pseudonyme de Jourdan Luchados). — V. *Remarques sur la cataracte*. Montpell., 1779, in-8°. — VI. *Mémoires sur les plantes ombellifères...*, extr. publ. in *Mémoires de la Soc. roy. de méd. de Paris*, partie historique, p. 127 (Eloge de Cusson par L. de Jussieu), 1782-83. Paris, 1787. — VII. Autres dissertations : *De Diabete*, 1758 ; *De Cystocele*, 1759 ; *De Ischuria*, 1761 ; *De Tertiana*, 1762 ; *De Purpura*, 1762 ; *De*

lue venerea, 1763; *De Physconia*, 1763; *De Arthritide*, 1769; *De Morbo nigro seu Melæna*, 1773. — VIII. Entre autres mémoires lus par Cusson à l'Académie de Montpellier, nous signalerons celui qui contient l'exposition d'une méthode de *classification des oiseaux* (1754) et un autre *sur la nosologie de Sauvages* (1758). L. Hn.

CUTANÉ INTERNE (Nerf). *Voy.* Brachial (Plexus).

CUTÉRÈBRE. (De *cutis*, peau, *terebrare*, percer). Genre d'insectes diptères parasites de la famille des Œstrides, établi par Bracy Clark en 1815, adopté par Macquart, Joly, etc., appelé *Trypoderma* par Wiedemann.

Les Cutérèbres, toutes du Nouveau Monde, ont été subdivisées par Brauer en *Cutérèbres* proprement dites et en *Dermatobies*. Cette division importante a été établie non-seulement sur les insectes parfaits, mais d'après la considération des larves (*Voy.* Œstres). Les Cutérèbres les plus célèbres, celles qui attaquent l'homme rentrent dans ce genre *Dermatobie*.

Les vraies Cutérèbres, sont de grosses mouches provenant de larves parasites vivant dans plusieurs contrées du Nouveau Monde, tempérées comme chaudes, sur diverses espèces de Kanguroos, d'Écureuils, de Lièvres, etc. Les insectes parfaits dont on a décrit environ 17 espèces (*C. ephippium* Latreille; *C. horripilum* Clark; *C. cuniculi* Clark; *C. americana* Fabricius; *C. rufiventris* Macquart; *C. buccata* Fab.), ont une taille de 15 à 20 millimètres et un peu l'aspect de nos Taons des Bœufs. La coloration est brune ou noire, avec l'abdomen parfois noirâtre, bleu ou roux; les poils sont bruns, noirs, argentés, jaunes, etc.

Les larves ressemblent beaucoup à celles des *Hypodermes;* elles sont charnues. très-annelées et mamelonnées, ovoïdes, sans spinules, et surtout non atténuées fortement en arrière.

Il faut rapporter aux *Dermatobies* les Œstres de l'homme et les Cutérèbres nuisibles décrites par S. Gondot, Roulin, Macquart, sous les noms de *Cuterebra noxialis*, de *C. Cyaniventris*, et dont les larves épineuses et atténuées en arrière vivent sous la peau de l'homme au Mexique, à Cayenne, à la Nouvelle-Grenade. dans le tissu cellulaire sous-cutané (*Voy.* Animaux nuisibles, Dermatobie et Œstre). A. Laboulbène.

CUVAGE. Nom donné au poivre (*Polygonum hydropiper* L.) (*Voy.* Renouée et Polygonum). Dans les Antilles, on donne aussi cette dénomination au *Commelina Zanonia* L. Pl.

CUVE-DE-VÉNUS. On a donné parfois ce nom au Chardon à foulon (*Dipsacus fullonum* L.), à cause de l'espèce de réceptacle que forment les feuilles opposées et connées de cette plante, et dans lequel se rassemble souvent l'eau de pluie. Pl.

CUVIER (Les deux frères).

Cuvier (Georges-Léopold-Chrétien-Dagobert). Né à Montbéliard, le 23 août 1769, de Jean-Georges Cuvier, officier dans un régiment suisse, et de demoiselle Clémentine-Catherine Chatel. « Plus savant et plus difficile à convaincre, et cependant moins philosophe qu'Aristote, meilleur physicien et auteur plus véridique que Pline, mais écrivain moins élégant et moins nerveux, natu-

raliste aussi méthodique que Linné, avec un esprit d'un ordre au-dessus du sien, plus exact et d'un génie plus étendu, mais moins élevé, moins majestueux que Buffon, Cuvier fut le premier naturaliste des temps modernes, quoiqu'il comptât parmi ses contemporains Lamarck, Blumembach, Kielmeyer, Lacépède et de Humboldt. Il fut le premier des écrivains parmi les savants ses confrères, et, de tous les écrivains, le seul qui, à cette mémoire curieuse de connaissances universelles, joignit une parole puissante et toujours écoutée; le seul qui, méprisant également les caresses et le courroux des partis, prêta constamment secours à un pouvoir chancelant, sans presque rien perdre de sa popularité; le seul qui sut embrasser la science de tous en même temps qu'il se créait une science à lui, dans laquelle il n'eut que des disciples et pas un émule. Il illustra par des éloges funèbres ceux de ses collègues qui le précédèrent dans la tombe, après les avoir tour à tour surpassés par ses succès, et il fit de ces notices individuelles autant d'ouvrages mémorables, en y mêlant l'histoire des temps orageux que ces hommes célèbres avaient traversés. Il eut des milliers d'élèves, fit interroger en son nom toutes les parties connues du globe, remplit à la fois, durant quinze ans, jusqu'à dix places ou magistratures, composa près de deux cents ouvrages, eut de nombeux admirateurs; mais il n'eut de rivaux que pour les vaincre, de contradicteurs que pour en triompher, et, quant aux ennemis, je ne sache pas qu'il s'en soit montré plus d'un, et celui-là, le dédain silencieux de Cuvier le bannit loin de Paris et abrégea ses jours. Sciences diverses, art du dessin, langues mortes et vivantes, aptitude à tout savoir, à tout exprimer à tout classer avec bonheur, à tout débrouiller, tout agrandir : voilà Cuvier. Il était savant anatomiste, naturaliste sans pareil, professeur érudit, administrateur habile; son activité était inconcevable, sa science quasi universelle, sa mémoire un prodige. Il dissèque le matin, ensuite il compose, ensuite il professe, et ne quitte la chaire que pour la tribune; puis c'est un rapport ou un mémoire à l'Académie, un discours au Conseil d'État, un arrêté en Sorbonne, une saillie dans le tête à tête, et le soir une facile causerie dans un salon. Que d'hommes, dont une vie de soixante années offrent moins d'activité qu'un pareil emploi de vingt-quatre heures. » Ce portrait de Cuvier est dû à la plume d'Isidore Bourdon, qui connut particulièrement l'illustre naturaliste, qui vécut dans son intimité. Nous emprunterons aussi quelques détails au remarquable article qu'il lui a consacré dans le *Dictionnaire de la conversation* (1835, t. XVIII, p. 461-497). On ne pouvait puiser à meilleure source.

A quatorze ans, Cuvier avait terminé d'une manière brillante ses études de collége, et son père tenta de diriger son esprit vers l'état militaire; mais son dégoût pour cette carrière, non moins que la faiblesse de sa santé, contraignirent sa famille à abandonner ce projet. Le jeune homme se livra alors avec ardeur à l'étude du droit et de la théologie, qui étaient les principaux moyens de fortune dans la province protestante de Montbéliard, alors sous la souveraineté du duc de Wurtemberg. Un jugement injuste, rendu à son préjudice dans un concours général, l'arrêta subitement dans cette carrière; mais le prince, pour réparer le tort que lui causait une iniquité manifeste, lui donna une bourse dans un établissement de haute instruction à Stuttgard, où Cuvier eut pour condisciple le célèbre Schiller. Pendant quelques années qu'il y passa, il consacra toutes ses facultés à l'étude du droit et de l'histoire naturelle, et, en rentrant dans sa famille, à l'âge de dix-huit ans, il rapporta un *Herbier* composé par lui-même, et une *Iconographie* d'un grand nombre d'insectes, dont il fut

à la fois l'observateur, le peintre et l'historien. Le peu de fortune de ses parents et les commencements d'une révolution qui troubla tant d'existences, l'engagèrent à accepter en Normandie, chez le comte d'Héricy, une charge de précepteur, dont les loisirs lui permirent de se livrer à son penchant favori pour l'histoire naturelle, et qu'il occupa pendant sept années (1788-1795). L'on a, de cette période, un document très-curieux, c'est une *Lettre sur l'entomologie*, datée du 18 novembre 1790, et que ce jeune admirateur de la nature adressa au fameux Hartmann, préludant ainsi aux magnifiques travaux qui devaient l'illustrer. Cette lettre a été rendue publique un an après la mort de son auteur, et elle a été insérée dans la *Revue entomologique* de Silbermann (t. I, 1833, p. 149-210).

Au mois d'avril, Cuvier arrivait à Paris, apportant de sa retraite du château d'Héricy, des travaux fragmentaires qui furent aussitôt publiés, signés soit de lui seul, soit avec Geoffroy, son premier maître et son ami. On ne touche pas sans émotion ces premiers linéaments d'une œuvre immense. Ce sont : une *Lettre sur le rhinocéros bicorne*, une *Description de deux nouvelles espèces d'insectes, l'Asilus mantiformis et le Phalangium dentatum*, une note sur l'*Organisation des animaux à sang blanc*, une autre sur le *Larynx inférieur des oiseaux*, un *Mémoire sur le Tarsier, Didelphus macrotarsus*, une *Histoire naturelle des Orangs-Outangs*, une *Nouvelle classification des mammifères* (Voir le *Magasin encyclopédique* de Millin, année 1795 (t. I, p. 205, 326 ; t. II, p. 164, 330, 433 ; t. III, p. 147, 451). A partir de cette époque, Cuvier fit des pas de géant dans la carrière scientifique et administrative, devenant à l'instant, comme l'a dit un homme d'esprit, l'égal de ses maîtres et le maître de ses égaux. Il fut successivement collaborateur du *Magasin encyclopédique* et de la *Décade philosophique*, membre de la Commission des arts, professeur à l'École centrale du Panthéon, professeur adjoint au Muséum d'histoire naturelle, membre de l'Institut, professeur au Collége royal, secrétaire perpétuel de l'Institut, maître des requêtes, conseiller d'État, chancelier de l'Université, grand maître des cultes dissidents, pair de France, membre de l'Académie française, de l'Académie des inscriptions, de l'Académie de médecine, baron de l'Empire, grand officier de la Légion d'honneur. C'est à ses soins, et même à ses sacrifices, que la France doit le cabinet d'anatomie comparée du Muséum, collection admirable qui fut la mise en œuvre des méthodes développées dans ses divers ouvrages. Il raconte lui-même qu'il allait chercher dans les mansardes du Muséum les vieux squelettes autrefois réunis par Daubenton, et que Buffon, dans un moment d'humeur, y avait fait entasser avec des fagots.

Le grand mérite de Cuvier a été d'établir dans les êtres organisés cette magnifique loi de subordination et de coexistence, qui devint le nœud de toutes ses découvertes. Rejetant les motifs frivoles et capricieux de classification imposés par Linné, et voulant faire pour la distribution des animaux, ce que Jussieu avait fait pour celle des plantes, il voulut une classification basée sur l'état des organes les plus significatifs. Or, pour se donner le droit de ranger les animaux d'après les organes, il devenait nécessaire d'assigner aux organes eux-mêmes un ordre de suprématie, de les subordonner entre eux. En conséquence, Cuvier assigna le premier rang aux organes qui sont les plus constants dans la chaîne animale, qui en ont d'autres sous leur dépendance, et dont la soustraction serait mortelle et la lésion vivement sentie. La charpente osseuse tint la première place ; les animaux furent divisés en vertébrés et invertébrés. Les organes de la

circulation vinrent ensuite : l'animal a une circulation sanguine ou il en est privé ; il respire par des poumons comme nous, ou par des branchies comme les poissons, par des trachées comme les insectes, ou par la peau comme les polypes. Après cela, vient la reproduction : les animaux sont vivipares et mammifères, ou bien ils sont ovipares ; il en est même qui naissent par bourgeons : les gemmipares. Après, viennent les nerfs réunis en un même centre chez les vertébrés, éparpillés chez les mollusques, plus simples dans les insectes, nuls dans les polypes. Les organes de la nutrition ont de même une grande importance aux yeux du classificateur : l'animal qui se nourrit de chair n'a ni les dents, ni l'estomac, ni les intestins organisés comme les animaux herbivores ; il n'y a pas jusqu'à son crâne et jusqu'à ses pieds qui ne diffèrent assez pour faire reconnaître sa nature et ses besoins. Le vrai carnassier, non-seulement a les intestins plus courts et moins complexes que l'herbivore, non-seulement il a l'estomac plus étroit et pourvu de parois moins épaisses et plus faibles, mais encore ses mâchoires sont armées de dents propres à dévorer la chair vivante ; ses pattes ont des griffes pour la saisir et pour la déchirer ; ses reins et ses membres, des muscles puissants pour la poursuivre et pour l'atteindre ; il a de même des sens assez parfaits pour l'apercevoir de loin...

Ces lumineuses données, qui font subordonner, chez le même animal, l'état de l'un de ses organes à l'état des autres, conduisirent Cuvier à l'une des plus magnifiques conquêtes de la science moderne. Nous voulons parler de la merveilleuse méthode qui consiste à retrouver, à refaire, en quelque sorte, un animal au complet, rien qu'au moyen d'un os ou même d'un fragment d'os qui lui a appartenu, et de déterminer, par cette seule épave, ses caractères anatomiques, ses habitudes, le rang qu'il doit occuper dans l'échelle des êtres. Cuvier résolut l'énigme des *fossiles ;* il devina que, puisque chaque être organisé forme un système unique dont toutes les parties se correspondent mutuellement ; que, puisque chaque animal est un ensemble plein d'harmonie, aucun des organes ne saurait changer sans que les autres changent ; et que, par conséquent, on peut juger de tout animal par un de ses organes, et du tout ensemble par une de ses parties. Cuvier possédait des squelettes de tous les quadrupèdes connus jusqu'à lui ; il lui fut possible de vérifier de laquelle de ces espèces existantes, tel ossement fossile paraissait le plus se rapprocher, en quoi il en différait. Si des griffes et des dents déchirantes désignent un animal carnassier, un pied à sabot et des dents à couronne plate doivent appartenir à un animal herbivore ; plus occupé de soutenir sa lourde marche que de chercher sa pâture, ce dernier animal ne peut avoir ni les mêmes membres que le carnivore, ni les mêmes jointures, ni les mêmes mâchoires, ni des muscles aussi puissants pour mouvoir celles-ci, ni des empreintes aussi profondes pour attacher ses muscles ; d'ailleurs, cet animal rumine, et dès lors sa mâchoire doit se mouvoir horizontalement et le condyle dès lors en devra être aplati. Ainsi donc, il suffira de la dent meulière ou du pied fourchu d'un animal à sabots pour conclure que cet animal était herbivore, qu'il ruminait, qu'il avait quatre estomacs, des cornes au front, et nulle dent incisive à la mâchoire supérieure ; et, comme tous les organes du même être se trouvent associés d'après des règles constantes et invariables, il suffira d'une seule facette osseuse de sa charpente pour découvrir à quel animal actuel une espèce perdue ressemblait. C'est en raisonnant ainsi, et grâce à beaucoup de patience et de sagacité, que Cuvier sembla ressusciter plus de cent soixante espèces d'animaux perdus ; sans presque sortir de son

cabinet, il fit ainsi plus de découvertes dans les siècles passés que n'en font de nos jours les voyageurs les plus habiles; et il est arrivé plus d'une fois que l'exhumation inattendue d'un squelette fossile entier ne fit que confirmer l'exactitude de la description qu'il venait de faire de tout l'animal sur le simple examen de quelques fragments de l'un de ses os. Les limites imposées à cette notice ne permettent pas de développer les idées de Cuvier touchant les révolutions qu'a subies notre globe, et sur l'époque de l'apparition de l'homme sur la terre. Son puissant génie, embarrassé dans les mailles de la foi, et arrêté par la volonté de respecter les croyances et de faire concorder la science avec les livres sacrés, n'a pas su franchir les immensités conçues et prouvées par les investigations de ses successeurs. Fidèle à la tradition diluvienne, il enseignait que la surface de la terre avait été victime d'une grande et subite révolution dont la date ne pouvait remonter beaucoup au delà de 5 à 6000 ans; que cette révolution avait *enfoncé* et fait disparaître les pays qu'habitaient les hommes et les espèces d'animaux aujourd'hui les plus connus; qu'elle avait, au contraire, mis à sec le fond de la dernière mer, et en avait formé les pays habités aujourd'hui. Il soutenait que c'était depuis cette dernière révolution que le petit nombre des individus épargnés par elle s'étaient répandus et propagés sur les terrains nouvellement mis à sec; et que, par conséquent, c'était depuis cette époque seulement, que nos sociétés avaient repris une marche progressive, formé des établissements, élevé des monuments. Il déclarait enfin que jamais on n'a trouvé, que jamais on ne retrouvera d'hommes fossiles. On sait le démenti éclatant que les découvertes modernes ont donné à l'illustre naturaliste.

Georges Cuvier mourut le 13 mai 1832. Pour ceux qui voudraient avoir des détails très-précis sur sa vie intime, sur son caractère et sa physionomie, sur ses mœurs, ses opinions, sur la maladie qui l'emporta à l'âge de soixante-trois ans et sur ses derniers moments, nous renvoyons à l'article d'Isidore Bourdon, au *Journal des Débats*, n° du 15 mai 1832, et à l'excellent article qui lui a été consacré dans la *France protestante*. Nous ne pouvons qu'indiquer ses principaux ouvrages :

I. *Analyse des travaux de l'Acad. roy. des sc.*, années 1811-26. Paris, in-4°. — II. *Discours sur les révolutions de la surface du globe...* Paris, 1828, 5e édit., in-8°. — III. *Descript. géolog. des environs de Paris* (avec Brongniart). Paris, 1822, in-4°. — IV. *Éloges hist. des membres de l'Acad. roy. des sc., dep.* 1800 *jusq.* 1827. Strasb. et Paris, 1819-1827. 3 vol. in-8°. Nouv. édit. Paris, 1861, 3 vol. in-8°. Les savants compris dans ces éloges sont : Daubenton, G. Lemonnier, Ch. L'Héritier, Gilbert, Darcet, Priestley, Celse, Adanson, Boussonet, Lassus, Ventenat, Bonnet, de Saussure, Desessarts, Cavendish, Pallas, Parmentier, Rumfort, Olivier, Tenon, Werner, Desmarets, Riche, Palisot de Beauvais, Banks, Duhamel, Haüy, Berthollet, Richard, Thouin, Lacépède, Hallé, Corvisart, Pinel, Fabbroni. — V. Extrait d'un ouvrage *sur les espèces de quadrupèdes dont on a trouvé les ossements dans l'intérieur de la terre*. Paris, 1801, in-4°. — VI. *Histoire naturelle des poissons* (avec Valenciennes). Paris, 1828, in-8° et in-4°. — VII. *Leçons d'anatomie comparée...* publiées par Duméril et Duvernoy. Paris, 1816, in-4°. — VIII. *Mémoires pour servir à l'anatomie des mollusques*. Paris, 1816, in-4°. — IX. *Rapport fait à l'Académ. des sc. sur un ouvr. de M. J.-Vict. Audoin*, ayant pour titre : *Recherches anat. sur le thorax des anim. articulés*. Paris, 1823, in-4°. — X. *Rapport histor. sur les sc. natur., depuis* 1789 *jusqu'en* 1808. Paris, 1810, in-4°. — XI. *Recherches anat. sur les reptiles regardés comme douteux*. Paris, 1807, in-4°. — XII. *Recherches sur les ossements fossiles des quadrupèdes*. Paris, 1821 et ann. suiv., 7 vol. in-4°. — XIII. *Le règne animal distribué d'après son organisation*. Paris, 1816, 4 vol. in-8°. — XIV. *Tableau élément. d'hist. nat. des animaux*. Paris, 1798-1799, in-8°. — XV. *Hist. des sc. natur. depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus...* rédigée, annotée et publiée par Magdeleine de Saint-Agy. Paris, 1841-1845, 5 vol. in-8°. — XVI. Un grand nombre d'articles dans plusieurs recueils, et parmi lesquels nous citerons : *Mémoire*

sur la nutrition des insectes. In *Soc. d'hist. nat.*, t. I, 1799. — *Mém. sur le Bulla aperta. Ann. du Mus. d'hist. nat.*, t. I, 1802. — *Mém. sur l'Ibis des anc. Egyptiens.* Ibid., t. IV, 1804. — *Observ. sur l'ostéologie des paresseux.* Ibid., t. V, 1804.— *Rapport sur un mémoire de MM. Gall et Spurzheim sur le système nerveux.* Ibid., t. XVIII, 1811. A. C.

Cuvier (Georges-Frédéric). Frère cadet du précédent, membre de l'Académie des sciences, directeur de la ménagerie au Jardin des plantes, professeur de physiologie, inspecteur général de l'Université, etc. Il naquit à Montbéliard, le 28 juin 1773, et mourut à Strasbourg, le 24 juillet 1838. La gloire de son frère n'a pas, comme cela arrive trop souvent, anéanti la sienne. Frédéric Cuvier s'est distingué par son enseignement et par ses livres. Flourens lui a rendu justice en lui consacrant un éloge qu'on pourra lire dans les *Mémoires de l'Académie des sciences*, t. XVIII, 1840, à la Préface, et en donnant la liste complète de ses publications, parmi lesquelles il faut citer : son remarquable travail sur les *Dents des mammifères considérées comme caractères zoologiques* (1825, in-8°) ; ses *Suppléments à l'histoire naturelle de Buffon* (1831-1832, in-8°) ; son *Histoire naturelle des Mammifères*, écrite en collaboration avec Geoffroy Saint-Hilaire (1842, 7 vol. in-fol.).

Les dernières paroles de Frédéric Cuvier doivent être conservées à la postérité : *Que mon fils mette sur ma tombe :* Frédéric Cuvier, frère de Georges Cuvier. A. C.

CYAME (*Cyamus* Latr.). Genre de Crustacés formant à lui seul la famille des Cyamidés dans l'ordre des Lœmodipodes. Les animaux qui le composent ont la tête petite, conique, tronquée et munie sur le vertex de deux ocelles disposés transversalement ; les antennes antérieures, beaucoup plus longues que les postérieures, sont épaisses et formées de 4 articles dont le dernier est très-petit. Le corps, large, orbiculaire, aplati, se compose de six segments transversaux séparés entre eux par des entailles profondes ; l'abdomen est rudimentaire. Les pattes, courtes, robustes, comprimées, se terminent par des griffes plus ou moins fortes ; elles sont au nombre de dix et insérées sur les 1er, 5e et 6e segments thoraciques ; sur les 3e et 4e segments, elles sont remplacées par deux longs tubes branchiaux, à la base desquels est placée, chez les femelles, une bourse ovigère.

Les Cyames, vulgairement nommés *Poux de Baleines*, vivent en parasites sur les grands Cétacés dont ils rongent la peau ; ils se fixent particulièrement sous les ailerons ou bien autour de l'anus. L'espèce type (*Cyamus ceti* Latr.), que Linné et ensuite Pallas (*Spic. zool.*, fasc. 9, tab. IV, fig. 14) rangeaient parmi les Cloportes sous le nom d'*Oniscus ceti*, a de 25 à 30 millimètres de longueur. C'est le *Squille de la Baleine*, décrit et figuré par Degéer (*Mém. sur les insectes*, t. VII, pl. 42, fig. 6-7) et le *Pycnogonum ceti* de Fabricius (*Ent. syst. Suppl.*, p. 670). Ed. Lefèvre.

CYAMÉLIDE. Corps polymère de l'acide cyanique : cet acide se transforme immédiatement en cyamélide avec dégagement de chaleur, dès qu'il est mis en liberté par l'action d'un acide sur un cyanate : l'acide cyanurique, par distillation et même à froid se transforme aussi en cyamélide.

La cyamélide est une masse blanche, amorphe, inodore, insoluble dans les dissolvants : soumise à la distillation sèche elle se transforme en son polymère, l'acide cyanique : traitée par une solution de potasse elle produit du cyanurate.

E. Borcker.

CYAMÉLURIQUE (Acide). Se produit lorsqu'on traite le mellonure de potassium par la potasse bouillante : il se dégage de l'ammoniaque et il se dépose des cristaux de cyamélurate de potasse dont on sépare l'acide cyamélurique au moyen de l'acide chlorhydrique. Liebig assigne à cet acide la formule $C^{12}H^{3}Az^{7}O^{6}$ qui s'accorde parfaitement avec les réactions : il se présente en masses blanches, légèrement solubles dans l'eau ; au-dessus de 100° il se décompose en acides cyanique et cyanurique et laisse un résidu d'hydromellon.

Il se combine aux bases et forme trois espèces de sels :

1° Des cyamélurates tribasiques, $C^{12}M^{3}Az^{7}O^{6}$;

2° Des cyamélurates bibasiques, $C^{12}M^{2}HAz^{7}O^{6}$;

3° Des cyamélurates monobasiques, $C^{12}MH^{2}Az^{7}O^{6}$.

On connaît surtout les cyamélurates de potasse, de soude, de baryte, de magnésie, de cuivre, de fer et d'argent : tous ces sels, traités par un acide énergique, donnent de l'acide cyamélurique libre. E. BURCKER.

CYAMÉTHINE. C'est un polymère de l'éther méthyl cyanhydrique :

$$\underbrace{3\,[C^{2}H^{2}(AzC^{2}H)]}_{\text{Éther méthylcyanhydrique.}} = \underbrace{C^{12}H^{9}Az^{3}}_{\text{Cyaméthine.}}$$

on l'obtient en faisant agir le chlorure d'acétyle sur le cyanate de potasse (Cloëz).

$$\underbrace{3\,(C^{4}H^{3}O^{2},Cl)}_{\text{Chlorure d'acétyle.}} + \underbrace{3\,(AzC^{2}KO^{2})}_{\text{Cyanate de potasse.}} = \underbrace{3\,KCl}_{\text{Chlorure de potassium.}} + \underbrace{3\,C^{2}O^{4}}_{\text{Acide carbonique.}} + \underbrace{C^{12}H^{9}Az^{3}}_{\text{Cyaméthine.}}$$

La *cyanéthine*, homologue de la cyaméthine, est un polymère de l'éther cyanhydrique ordinaire :

$$\underbrace{3\,[C^{4}H^{4}(AzC^{2}H)]}_{\text{Éther cyanhydrique.}} = \underbrace{C^{18}H^{15}Az^{3}}_{\text{Cyanéthine.}}$$

Ce corps se produit en même temps que l'hydrure d'éthylène et le cyanure de potassium, quand on fait agir le potassium sur l'éther cyanhydrique humide.

M. Cloez l'a obtenu par action du chlorure d'acétyle sur le cyanure de potassium. E. BURCKER.

CYAMOS. Le nom grec κύαμος s'appliquait aux fèves des marais ; on le trouve avec cette signification dans Homère, Hippocrate, Dioscoride. Mais il s'applique aux fruits des *Nelumbium speciosum* L., qu'Hippocrate et Dioscoride nomment κύαμος αἰγύπτιος, et Théophraste, simplement κύαμος. Les auteurs latins ont traduit le mot par *Cyamus*, et quelques auteurs français par Cyame.

PL.

CYANAMIDE. Lorsque dans une molécule d'ammoniaque $Az\left\{\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right.$ on remplace un équivalent d'hydrogène par le radical cyanogène AzC^{2}, on obtient la cyanamide $Az\left\{\begin{matrix}AzC^{2}\\H\\H\end{matrix}\right.$ qui est donc une monamide primaire. On la prépare en

faisant agir le chlorure de cyanogène sur l'ammoniaque ; le procédé le plus commode pour obtenir un produit pur, consiste à faire passer un courant de chlorure de cyanogène gazeux dans de l'éther anhydre saturé de gaz ammoniaque ; il se dépose du chlorhydrate d'ammoniaque que l'on sépare par le filtre, et le liquide filtré, distillé au bain-marie pour chasser l'éther, laisse de la cyanamide entièrement pure.

$$\underbrace{2\,AzH^3}_{\text{Ammoniaque.}} + \underbrace{AzC^2,Cl}_{\text{Chlorure de cyanogène.}} = \underbrace{AzH^4,Cl}_{\text{Chlorure ammonique.}} + \underbrace{Az^2C^2H^2}_{\text{Cyanamide.}}$$

(Cloëz et Cannizaro, *Comptes rend. de l'Ac. des sc.*, t. XXXII, p. 62).

Une des difficultés de la préparation de la cyanamide est sa transformation facile en dicyanamide : il serait pourtant d'un grand intérêt de trouver un mode de préparation facile de cette matière, qui permît de l'obtenir en grande quantité, à cause des relations de la cyanamide avec un certain nombre de substances qui constituent l'organisme humain : on pourrait alors aborder la synthèse de plusieurs de ces composés, par exemple, de l'acide urique et de ses nombreux dérivés. C'est dans ce but que MM. Baumann et Volhard (*Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, tomes VI et VII) ont cherché à préparer la cyanamide en grande quantité par action de l'oxyde mercurique sur l'urée sulfurée : on opère en solution aqueuse avec de l'oxyde de mercure précipité : si l'on a soin de faire agir à froid, l'oxyde bien lavé sur l'urée sulfurée, on n'obtient que de la cyanamide. L'extraction de ce produit de sa solution aqueuse présente quelques difficultés et ne s'opère pas sans qu'une petite quantité se transforme en dicyanamide : on évapore aussi rapidement que possible au bain-marie la liqueur aqueuse, jusqu'à ce que le résidu se solidifie par refroidissement : on le traite ensuite par l'éther pur qui dissout la cyanamide, que l'on isole par évaporation : avec 30 grammes d'urée sulfurée on obtient par ce procédé de 8 à 10 grammes de cyanamide. La cyanamide est une substance blanche, cristalline : elle fond à 40° et peut rester liquide bien au-dessous de cette température : chauffée à 150° elle se solidifie brusquement en dégageant beaucoup de chaleur et se convertit en un isomère, la *mélamine* $Az^3\left\{\begin{matrix}(Azc^2)^3\\ H^3\\ H^3\end{matrix}\right.$, qui n'est autre chose que l'amide correspondante à l'acide cyanurique (voy. *mélamine*).

La cyanamide est déliquescente, très-facilement soluble dans l'eau : par évaporation de sa solution aqueuse il se forme encore de la mélamine : elle se dissout dans l'alcool et dans l'éther sans s'altérer. Si l'on ajoute une petite quantité d'acide azotique à une solution éthérée de cyanamide, on obtient de l'azotate d'urée :

$$\underbrace{C^2Az^2H^2}_{\text{Cyanamide.}} + H^2O^2 = \underbrace{C^2H^4Az^2O^2}_{\text{Urée.}}$$

Conservée longtemps, la cyanamide se transforme en un isomère, le param, qui bout à 180°, et que l'on obtient encore en faisant passer de l'acide carbonique sur de la monosodamide (Beilstein et Geuther).

Par action du chlorure de cyanogène sur la méthylamine, l'éthylamine, l'amylamine, on obtient des composés semblables à la cyanamide : ces composés, peu étudiés jusqu'ici, sont :

La méthylcyanamide $Az \begin{cases} C^2Az \\ C^2H^3 \\ H \end{cases}$

L'éthylcyanamide $Az \begin{cases} C^2Az \\ C^4H^5 \\ H \end{cases}$ et l'amylcyanamide $Az \begin{cases} C^2Az \\ C^{10}H^{11} \\ H \end{cases}$

(Cloëz et Cannizaro, *loc. cit.*)

On connaît encore d'autres cyanamides : ainsi dans les cyanamides primaires, outre la monamide qui fait le sujet de cet article, on connaît une diamide $Az^2 \begin{cases} 2C^2Az \\ H^2 \\ H^2 \end{cases}$: c'est ce produit qui se forme en même temps que la cyanamide dans la préparation de cette dernière, et que Strecker a vu se produire en évaporant la cyanamide en présence d'un peu d'ammoniaque : elle est moins soluble dans l'eau que la cyanamide, ce qui peut permettre de l'en séparer.

La triamide primaire n'est autre chose que la mélamine.

Parmi les cyanamides secondaires, on ne connaît que la cyanuramide secondaire ou hydromellon $Az^3 \begin{cases} 3C^2Az \\ 3C^2Az. \\ H^3 \end{cases}$

Enfin dans les cyanamides tertiaires on peut ranger la cyanurotriamide $Az^3 \begin{cases} 3AzC^2 \\ 3AzC^2 \\ 3AzC^2 \end{cases}$, qui est le mellon pur de Liebig (*voy.* Mellon). E. Burcker.

CYANATES. *Voy.* Cyanique.

CYANELLA. Genre de plantes Monocotylédones appartenant à la famille des Liliacées et à la section des Asphodélées. Ce sont des espèces bulbeuses, à feuilles radicales lancéolées, elliptiques, engaînantes, à fleurs longuement pédonculées, blanches, roses ou violacées. Le périanthe un peu irrégulier a six divisions, dont les trois extérieures un peu plus longues que les intérieures; les étamines, au nombre de six, sont insérées à la base du périanthe, les anthères sont biloculaires, introrses. Le fruit est une capsule subglobuleuse, trigone, membraneuse, à déhiscence loculicide. Les semences sont nombreuses et anguleuses.

Le *Cyanella capensis* L., qui vient au cap de Bonne-Espérance, et qu'on reconnaît à sa tige flexueuse au sommet, à ses feuilles étroites et ondulées, à son périanthe violet, dont les pièces intérieures ont trois nervures, les deux latérales intérieures cinq, et l'inférieure sept. Son bulbe est comestible; les Hottentots, qui l'appellent *Ognon de proie* et *Rofloch*, le mangent après l'avoir fait griller.

Pl.

Bibliographie. — Linné. *Species*, 443. — Thunberg. *Act. Hobmen*, 1794, p. 196, et *Voyages*, II, 16. — Kunth. *Enumeratio plantarum*, IV, 635. Pl.

CYANHYDRATES. *Voy.* Cyanhydrique.

CYANHYDRIQUE (Acide). § I. **Chimie.** Acide hydrocyanique ou prussique : $CyH = AzC^2H$. Ce corps, un des poisons les plus redoutables, a été décou-

vert en 1782 par Scheele : il fut étudié ensuite par Berthollet qui en reconnut la composition, par Proust et par Ittner ; mais c'est Gay-Lussac qui, le premier, en 1811, l'obtint à l'état liquide et pur. Suivant Hoefer (*Histoire de la chimie*, I, 226), l'acide cyanhydrique était connu déjà dans l'antiquité des prêtres d'Égypte qui l'employaient pour faire périr les initiés qui avaient trahi les secrets de l'art sacré.

Cet acide existe tout formé en petite quantité dans les eaux distillées préparées avec les feuilles de laurier-cerise, du saule à feuilles de laurier, avec les feuilles et les fleurs du pêcher, les amandes amères de l'amandier, du pêcher, de l'abricotier, du cerisier, du prunellier et des autres fruits à noyaux ; il se trouve encore dans le produit distillé du suc de la racine de manioc : dans tous ces végétaux, l'acide cyanhydrique prend naissance par suite du dédoublement de l'amygdaline, principe spécial qui, en présence de l'eau, se transforme en glucose, acide cyanhydrique et essence d'amandes amères :

$$\underbrace{C^{40}H^{27}AzO^{22}}_{\text{Amygdaline.}} + \underbrace{2H^2O^2}_{\text{Eau.}} = \underbrace{2C^{12}H^{12}O^{12}}_{\text{Glucose.}} + \underbrace{C^{14}H^6O^2}_{\text{Essence d'amandes amères.}} + \underbrace{C^2HAz}_{\text{Acide cyanhydrique.}}$$

M. Berthelot (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. LXVII, p. 1141), a opéré la synthèse de l'acide cyanhydrique en combinant l'azote libre avec l'acétylène sous l'influence de l'étincelle électrique : $C^4H^2 + Az^2 = 2C^2HAz$. Il se produit quelquefois aussi dans la distillation sèche des matières azotées, ou par la réaction de l'acide nitrique sur certaines substances organiques, par exemple, dans la préparation de l'éther nitreux. En décomposant le formiate d'ammoniaque par la chaleur rouge, il se produit également de l'acide cyanhydrique : $C^2H(AzH^4)O^4 = C^2HAz + H^4O^4$, d'après cela l'acide cyanhydrique peut être envisagé comme le nitrile de l'acide formique ; et en effet, sous l'influence prolongée des alcalis ou des acides énergiques, il reproduit l'acide formique et l'ammoniaque, ce qui est une réaction caractéristique des amides.

PRÉPARATION. Les procédés de préparation que l'on emploie pour obtenir cet acide sont tous basés sur la double décomposition des cyanures métalliques au moyen des acides énergiques ; dans la préparation de cet acide, il faut opérer avec précaution, à cause de son extrême volatilité et de son action toxique violente.

Gay-Lussac le préparait en décomposant le cyanure de mercure par l'acide chlorhydrique : le cyanure en poudre était introduit dans une cornue tubulée avec un excès d'acide chlorhydrique concentré ; l'acide cyanhydrique produit passait dans des tubes remplis de marbre et de chlorure de calcium, puis venait se condenser dans un ballon à long col entouré d'un mélange réfrigérant.

Le procédé de Gay-Lussac a été modifié par MM. Bussy et Buignet, de façon à donner un rendement plus considérable ; c'est ce procédé modifié que l'on suit généralement aujourd'hui pour préparer l'acide cyanhydrique employé en médecine ; pour cela on prend :

Cyanure de mercure.	100 grammes.
Chlorhydrate d'ammoniaque	45 —
Acide chlorhydrique à 1.17.	90 —

On introduit dans une cornue de verre tubulée, le mélange intime de cyanure

de mercure et de chlorhydrate d'ammoniaque finement pulvérisés ; à la cornue est adapté un tube de 0m,50 de long sur 0m,015 de diamètre, dont le premier tiers est rempli de fragments de marbre, et les deux autres tiers, de fragments de chlorure et de calcium anhydre et fondu ; à la suite de ce tube, qui est disposé horizontalement, se trouve placé un deuxième tube courbé à angle droit, dont la branche verticale se rend dans un flacon ou dans un matras à long col entouré d'un mélange réfrigérant de glace et de sel marin : l'appareil ainsi disposé, on verse l'acide chlorhydrique sur le mélange des deux sels placés dans la cornue, on chauffe avec précaution d'abord, puis plus fortement à la fin, jusqu'au moment où l'on ne voit plus de distillation d'acide cyanhydrique ; cet acide se trouve alors condensé dans le récipient refroidi. Avec les quantités indiquées plus haut, et en opérant convenablement, on obtient 20gr,5 d'acide cyanhydrique anhydre, ce qui représente les 95/100e de la quantité théorique (Codex).

Vauquelin préparait l'acide cyanhydrique en faisant passer doucement un courant d'hydrogène sulfuré sec, dans un long tube rempli de cyanure de mercure bien desséché et portant à l'extrémité, du carbonate de plomb destiné à arrêter l'excès d'acide sulfhydrique ; l'acide cyanhydrique était reçu dans un récipient bien refroidi ; on arrêtait le courant d'hydrogène sulfuré dès que le carbonate de plomb commençait à noircir.

Un autre procédé plus commode et moins dispendieux, dont on se sert souvent aussi, consiste à décomposer le ferrocyanure de potassium au moyen de l'acide sulfurique concentré ; en opérant suivant les indications de M. Pessina, on introduit dans une cornue tubulée un mélange refroidi de 9 parties d'acide sulfurique concentré et 12 parties d'eau, puis on y ajoute 8 parties de ferrocyanure de potassium pulvérisé ; la cornue, dont le col est incliné en haut, communique d'abord avec un ballon contenant du chlorure de calcium, puis avec un tube en U rempli de la même substance, tous deux maintenus dans de l'eau à 30 degrés environ ; les vapeurs d'acide cyanhydrique, desséchées par leur passage sur le chlorure de calcium, se rendent dans un récipient plongé dans un mélange réfrigérant où elles se condensent ; par ce procédé on obtient aussi de grandes quantités d'acide anhydre. Si l'on veut obtenir, au contraire, une solution aqueuse d'acide cyanhydrique, on dispose un peu autrement l'appareil qui ne comporte plus alors le flacon et le tube à chlorure de calcium ; le mélange de ferrocyanure de potassium et d'acide sulfurique est placé dans une cornue ou dans un ballon muni d'un réfrigérant de Liebig descendant, lequel communique avec un récipient refroidi dans lequel se rend l'acide cyanhydrique.

Procédé instantané pour la préparation de l'acide cyanhydrique (Thomas Clarcke). On prend : acide tartrique 4 grammes, eau distillée 30 grammes, cyanure de potassium 1gr,6 : on fait dissoudre dans une fiole, l'acide dans l'eau, on y ajoute le cyanure, on bouche et on agite dans de l'eau froide ; on laisse reposer et on décante ; le produit obtenu retient toujours une petite proportion de tartre acide de potasse en dissolution.

Propriétés. L'acide cyanhydrique anhydre est un liquide incolore, limpide, mobile, répandant une forte odeur d'amandes amères ; sa densité à 12 degrés $= 0,697$; à -15 degrés il se concrète en fibres soyeuses ; exposé à l'air, il se vaporise avec tant de rapidité qu'une partie se solidifie, il bout à 27 degrés ; sa densité de vapeur $= 0,9476$; il s'enflamme au contact d'un corps incan-

descent et brûle avec une flamme blanche violacée; il rougit à peine le tournesol.

L'acide complétement pur se conserve très-bien, et mieux encore quand il renferme une trace d'un acide minéral; mais presque tous les échantillons se décomposent, par suite de la présence de traces d'eau, d'ammoniaque ou de cyanure d'ammonium; le produit jaunit d'abord, brunit ensuite, et se transforme lentement en une matière noire, solide, insoluble, mêlée avec un peu de gaz ammoniaque condensé; cette altération de l'acide cyanhydrique, semble être le résultat de l'emploi, lors de sa préparation, de chlorure de calcium qui n'est pas parfaitement neutre; l'acide desséché sur du chlorure de calcium complétement neutre se conserve indéfiniment sans altération. L'acide cyanhydrique se mélange à l'eau en toutes proportions; ces dissolutions sont plus stables que l'acide anhydre et peuvent être considérées comme de véritables combinaisons : le mélange d'acide cyanhydrique et d'eau donne lieu à un abaissement de température qui est maximum quand on opère avec des poids égaux d'acide et d'eau, ce qui correspond à 3 équivalents HO pour 1 équivalent CyH ; cet abaissement de température est accompagné d'une contraction de volume assez notable, qui est maximum pour les quantités indiquées ci-dessus (Bussy et Buignet : *Annales de chimie et de physique*, 4e série, t. III, p. 231).

L'acide cyanhydrique se dissout aussi facilement dans l'alcool.

L'acide gazeux, sous l'influence d'une série d'étincelles électriques, se décompose en partie en acétylène et azote : $2C^2HAz = C^4H^2 + Az^2$; l'action ne dépasse pas un certain terme parce que les deux corps formés se recombinent sous l'influence de l'étincelle électrique et forment de l'acide cyanhydrique.

L'hydrogène naissant provenant de l'action de l'amalgame de sodium forme avec l'acide cyanhydrique de la méthylamine : $C^2HAz + 2H^2 = C^2H^5Az$. Si on fait agir sur l'acide, de l'acide iodhydrique à 280 degrés, on obtient au contraire du formène et de l'ammoniaque :

$$C^2HAz + 3H^2 = C^2H^4 + AzH^3$$

Le chlore et le brome transforment l'acide cyanhydrique en chlorure et bromure de cyanogène; le potassium chauffé dans un courant d'acide cyanhydrique donne du cyanure de potassium; enfin sous l'influence de l'eau et des acides énergiques, l'acide cyanhydrique se change en acide formique et ammoniaque :

$$C^2HAz + 2H^2O^2 + HCl = C^2H^2O^4 + AzH^3,Cl$$

Caractères distinctifs. L'acide cyanhydrique se reconnaît facilement aux caractères suivants :

1° Avec l'azotate d'argent, il donne un précipité blanc de cyanure d'argent soluble dans les acides concentrés et dans l'ammoniaque ; le cyanure d'argent recueilli sur filtre et desséché, puis chauffé dans un tube ouvert par un bout se décompose en argent métallique et en cyanogène gazeux que l'on enflamme à l'extrémité du tube, où il brûle avec une flamme pourpre caractéristique;

2° En ajoutant à une solution d'acide cyanhydrique un mélange de sulfate ferreux et de sulfate ferrique puis un peu de potasse et, enfin de l'acide chlorhydrique, on obtient un précipité caractéristique de bleu de Prusse;

3° Si, dans un liquide renfermant de l'acide cyanhydrique, on ajoute assez de sulfhydrate d'ammoniaque jaune pour que le liquide paraisse jaune, puis un

peu d'ammoniaque, si enfin on chauffe dans une capsule en porcelaine jusqu'à volatilisation complète du sulfhydrate d'ammoniaque, on obtiendra du sulfocyanure d'ammonium qui, additionné d'un peu d'acide chlorhydrique, donnera une magnifique coloration rouge sang avec les sels de peroxyde de fer, le perchlorure par exemple; c'est une des réactions les plus sensibles pour reconnaître l'acide cyanhydrique soit libre, soit combiné ;

4° Si l'on expose à l'action de l'air contenant des traces de vapeur d'acide cyanhydrique un papier à filtre trempé dans la teinture de gayac, puis humecté avec une dissolution de sulfate de cuivre, il bleuit par suite de l'action de l'oxygène mis en liberté à l'état d'oxygène actif.

$$3\,CuO + 2\,HCy = Cu^2Cy,CuCy + 2\,HO + O$$

Dosage. Le dosage de l'acide cyanhydrique en dissolution, aussi bien que celui des cyanures solubles peut se faire, soit par les pesées, soit par les liqueurs titrées : dans le premier cas, on verse dans la dissolution du cyanure ou de CyH, un excès d'azotate d'argent, puis un peu d'acide nitrique, on laisse déposer sans chauffer, et on pèse le cyanure d'argent, après l'avoir rassemblé sur un filtre et séché à 100 degrés ; ou bien on le transforme en argent métallique. en le calcinant dans un creuset de porcelaine jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de perte de poids ; du poids de l'argent on déduit facilement la proportion d'acide cyanhydrique.

Les procédés de dosage par les liqueurs titrées sont plus rapides et tout aussi exacts que le précédent; ils s'appliquent très-bien à la détermination de la quantité d'acide cyanhydrique dans la solution médicinale, dans les cyanures solubles, et dans les eaux distillées de laurier-cerise et d'amandes amères.

1° *Procédé Liebig :* le dosage se fait au moyen d'une solution titrée d'argent renfermant $16^{gr},997$ d'azotate d'argent pur par litre (solution normale décime); on ajoute à la solution d'acide cyanhydrique un peu de potasse caustique (éviter un excès) jusqu'à réaction alcaline, puis un peu d'une dissolution de chlorure de sodium, et enfin au moyen d'une burette graduée, la solution d'azotate d'argent, jusqu'à ce qu'il se produise un trouble permanent ; le cyanure de potassium forme avec l'argent un cyanure double soluble, et la fin de la réaction, c'est-à-dire la transformation de tout l'acide cyanhydrique contenu dans la solution, sera indiquée par la formation du précipité permanent de chlorure d'argent ; du volume de la solution d'argent employé, on déduira facilement la proportion d'acide cyanhydrique en se rappelant qu'un équivalent d'argent employé correspond exactement à deux équivalents de cyanogène d'après la formule :

$$2\,KCy + AgO,NO^5 = KCy,AgCy + KO,NO^5$$

Il est évident, que pour doser par ce procédé le cyanogène dans le cyanure de potassium, on n'ajoute pas de potasse caustique à la solution du sel.

2° *Procédé Fordos et Gelis :* employé surtout pour le dosage des cyanures de potassium du commerce, il peut servir aussi au dosage de l'acide cyanhydrique dans ses solutions ; il repose sur le principe suivant : si on verse une dissolution d'iode dans le cyanure de potassium, elle se décolore, et la coloration jaune ne persiste que lorsque tout le cyanure est décomposé ; dans cette réac-

tion un équivalent de cyanure de potassium absorbe 2 équivalents d'iode selon la formule : $CyK + 2I = KI + CyI$.

On se sert d'une dissolution d'iode contenant 1/10 d'équivalent, c'est-à-dire 12gr,7 d'iode par litre d'eau distillée (solution normale décime) ; l'iode est dissous dans l'iodure de potassium, et l'on prend le titre de cette solution au moyen d'une solution titrée d'hyposulfite de soude. Pour faire un essai, on dissout 5 grammes de cyanure de potassium dans 1/2 litre d'eau distillée ; au moyen d'une pipette on prend 50 centimètres cubes de cette solution, on les place dans un ballon de 2 litres, on y ajoute 1 litre d'eau et 1 décilitre d'eau de Seltz et enfin à l'aide d'une burette graduée, la dissolution d'iode, jusqu'à ce que la coloration jaune soit persistante ; du volume de la solution d'iode employé on déduit facilement la proportion de cyanure existant dans la solution : l'eau de Seltz est ajoutée dans le but de transformer la potasse et la soude ainsi que leurs carbonates, qui peuvent exister dans le cyanure, en bicarbonates qui n'absorbent pas d'iode.

3° *Procédé de Buignet :* très-élégant et très-commode pour le dosage de l'acide cyanhydrique : on prépare d'abord une liqueur cyanimétrique contenant 23gr,09 de sulfate de cuivre cristallisé et pur pour un litre d'eau distillée ; ensuite on prend 1 centimètre cube du liquide à analyser si c'est la solution officinale d'acide cyanhydrique, et on l'étend d'eau distillée, ou bien 100 centimètres cubes quand il s'agit, par exemple de l'eau de laurier cerise ; on les place dans un verre à précipiter au-dessus d'une feuille de papier blanc, on y ajoute 10 centimètres cubes d'ammoniaque caustique, puis à l'aide d'une burette divisée en dixièmes de centimètres cubes, on y verse goutte à goutte, en agitant toujours, la solution titrée de sulfate de cuivre jusqu'à ce qu'il se forme une coloration persistante d'un bleu violacé ; la solution de sulfate de cuivre est faite de telle façon qu'à chaque division de la burette correspond 1 milligramme d'acide cyanhydrique : on obtient donc directement par simple lecture du nombre de divisions employées, la quantité d'acide cyanhydrique contenue dans le liquide à doser.

E. BURCKER.

§ II. **Pharmacologie.** L'acide cyanhydrique et plusieurs cyanures sont employés en médecine ; mais c'est surtout sous forme d'eau de *laurier-cerise*, d'*essence d'amandes amères*, etc., que cet acide est usité. Quant à l'*acide cyanhydrique médicinal*, ce n'est autre chose que la solution au dixième de cet acide anhydre. On l'obtient en ajoutant à une partie en poids d'acide anhydre, neuf parties d'eau distillée ; cette solution se conserve pendant fort longtemps sans altération, il est utile pourtant d'y déterminer de temps en temps la proportion d'acide cyanhydrique au moyen d'un des procédés indiqués plus haut.

L'acide médicinal au dixième est rarement employé pur, on le met d'ordinaire dans des potions, des pilules ; il sert à la préparation du sirop d'acide cyanhydrique que l'on obtient en mélangeant très-exactement 1 partie de CyH médicinal et 199 parties de sirop de sucre : ce médicament ne doit être préparé qu'à mesure du besoin (Codex). 20 grammes (une cuillerée à bouche) de ce sirop renferment 0gr,10 d'acide cyanhydrique médicinal correspondant à 0gr,01 d'acide anhydre.

POTION D'ACIDE CYANHYDRIQUE

℞ Eau distillée	100	grammes.
Sirop	10	—
Sirop cyanhydrique	20	—

Mêlez.

POTION PECTORALE (MAGENDIE)

℞ Acide cyanhydrique médicinal	15	gouttes.
Infusion de lierre terrestre	100	grammes.
Sirop de guimauve	30	—

Mêlez. Une cuillerée toutes les trois heures.

LOTION CYANHYDRIQUE (MAGENDIE)

℞ Acide cyanhydrique médicinal	5 à 10	grammes.
Eau distillée	1000	—

Comme topique sur les dartres et les cancers ulcérés.

CÉRAT CYANHYDRIQUE (BIEST)

℞ Acide cyanhydrique médicinal	1	gramme.
Cérat	60	—

Ulcères syphilitiques.

COMBINAISONS DE L'ACIDE CYANHYDRIQUE AVEC LES HYDRACIDES. Il se combine à l'acide chlorhydrique pour former un chlorhydrate d'acide cyanhydrique AzC^2H, HCl que M. Gautier a obtenu en chauffant dans un tube scellé, entre 35 degrés à 40 degrés, de l'acide cyanhydrique qui avait été saturé de gaz acide chlorhydrique sec à —10°; il se forme des cristaux qui sont très-hygrométriques et qui se dissocient très-rapidement à l'air. L'iodhydrate d'acide cyanhydrique AzC^2H,HI se prépare de la même manière en substituant l'acide iodhydrique à l'acide chlorhydrique; c'est un corps blanc, cristallin et très-altérable à l'air. Le bromhydrate AzC^2H,BrH, s'obtient en dirigeant un courant d'acide bromhydrique dans de l'acide cyanhydrique refroidi.

COMBINAISONS DE L'ACIDE CYANHYDRIQUE AVEC CERTAINS CHLORURES.

Cyanhydrate de perchlorure d'antimoine : Sb^2Cl^5,3(AzC^2H). Ce composé se produit quand on mélange l'acide cyanhydrique anhydre et le perchlorure d'antimoine, ou bien en faisant arriver les vapeurs d'acide cyanhydrique dans le perchlorure chauffé à 30 degrés.

Cyanhydrate de perchlorure d'étain : $SnCl^2$,2(AzC^2H). On l'obtient en beaux cristaux en faisant arriver l'acide cyanhydrique en vapeurs dans le perchlorure d'étain.

Cyanhydrate de chlorure de titane. Se prépare en versant de l'acide cyanhydrique anhydre dans du chlorure de titane : la masse pulvérulente jaune que l'on obtient se sublime au-dessous de 100 degrés et se condense en petits cristaux jaune citron qui sont des octaèdres rhombiques.

M. Cech (*Berichte der deutschen chemischen Geselsch*, t. IX, p. 1020) a obtenu une combinaison de l'acide cyanhydrique avec le chloral; la formule de ce corps serait C^2HAz, 3($C^4HCl^3O^2$); ce sont des prismes fusibles à 123 degrés, sublimables en partie, indécomposables par l'eau, décomposables par l'alcool chaud; on les obtient en ajoutant une petite quantité de cyanure de potassium à une solution étendue de chloral. E. BORCKER.

CYANURES. Le *cyanure de potassium* s'emploie en solution comme topique,

soit dans l'eau, soit d'après la formule de Trousseau dans un mélange à parties égales d'eau, d'alcool et d'éther. Josat l'a prescrit dans l'hystérie en pilules ou en sirop à la dose de 1 à 5 centigrammes, mais c'est un médicament si infidèle que cet usage ne s'est pas répandu.

Le *cyanure de zinc* a été prescrit aux mêmes doses en pilules et en sirop.

Le *cyanure de mercure* sert de base à la *liqueur anti-syphilitique de Charnier*, qui renferme 25 milligrammes de sel pour 30 grammes d'eau. La *pommade de Kock*, contient 15 centigrammes de cyanure de mercure pour 15 grammes de véhicule.

Enfin le *bleu de Prusse* (cyanure ferroso-ferrique) a été employé à l'intérieur, sous forme de pilules à la dose de 20 à 30 centigrammes et même plus répétée toutes les six ou huit heures. H. CHOUPPE.

§ III. **Action physiologique.** Les composés du cyanogène ont une place très-importante parmi les agents toxiques; la puissance nocive dont plusieurs d'entre eux sont doués les a rendus presque aussitôt après la découverte du cyanogène par Gay-Lussac (1814) l'objet, non-seulement des recherches des médecins et des physiologistes, mais encore d'une certaine curiosité publique. Qui ne connaît en effet la puissance toxique de l'acide cyanhydrique? On peut dire que l'expérience qui consiste à tuer un lapin en lui projetant une goutte de ce corps sur la conjonctive est connue de tous et a plus d'une fois éveillé la curiosité publique; elle est classique, au point que c'est la première à laquelle assistent les élèves de nos lycées dans leurs cours de chimie.

Nous aurions voulu pouvoir faire suivre l'étude chimique de l'acide cyanhydrique de l'analyse de ses propriétés physiologiques, thérapeutiques et toxiques; puis à la suite des cyanures nous eussions de même dans un chapitre d'ensemble exposé toutes les propriétés qui leur sont communes; enfin après chaque cyanure nous eussions résumé ses caractères propres tant sous le rapport physiologique que comme poisons. Cette méthode eût été plus séduisante, mieux appréciée du lecteur; nous avons dû y renoncer. Déjà pour ce qui est de l'acide cyanhydrique nous sommes contraints à des répétitions à l'exposition de théories qui ont été données, dans l'étude de l'eau de laurier-cerise, que serait-ce donc si nous faisions un chapitre pour chaque cyanure, ou bien il faudrait à chaque alinéa renvoyer à l'acide cyanhydrique, ou bien reproduire à propos de chacun d'eux les mêmes faits à peu près dans les mêmes termes.

En présence de cette difficulté nous avons au mot ACIDE CYANHYDRIQUE décrit toute la théorie physiologique et toxique des cyaniques en général en nous bornant à indiquer les particularités que peuvent présenter les divers cyanures. Puis à propos des usages médicaux, nous avons à la suite de l'acide cyanhydrique fait un court paragraphe pour chaque cyanure.

Le *sulfo-cyanure* et le *ferro-cyanure de potassium*, qui présentent des propriétés particulières, ont été ou seront l'objet d'une étude spéciale (*voy.* SULFO-CYANURE, FERRO-CYANURE).

Nous commencerons donc par l'étude de l'acide cyanhydrique, courte, cependant aussi complète que nous le permettent les développements donnés au mot EAU DE LAURIER-CERISE, sans nous répéter constamment.

L'*acide cyanhydrique*, qui peut être considéré comme le type des composés cyaniques, agit sur l'économie animale avec une puissance tellement grande, qu'il est souvent difficile d'en apprécier les différents effets; cependant en ayant

soin d'employer des doses faibles, Nichols, Madden, Vater, Fontana, Rasori, Orfila, Fodéré, Deschamps (d'Avallon) et depuis eux presque tous les physiologistes contemporains, Bernard, Vulpian ont pu arriver à analyser assez bien l'action des composés cyaniques. Ce sont surtout des médicaments hyposthénisants, jouissant d'une action cardiaco-vasculaire.

La respiration de vapeurs d'acide cyanhydrique produit une pesanteur de tête, une sorte de fatigue intellectuelle, des vertiges, phénomènes que l'on peut considérer comme le minimum des accidents produits par ce poison. Si le sujet était maintenu assez longtemps dans un milieu saturé de vapeurs cyanhydriques les effets seraient les mêmes qu'à la suite de l'ingestion ou de l'absorption par une autre muqueuse.

Si au contraire on administre au sujet en expérience une dose suffisante pour produire des phénomènes accentués, on constate des troubles du côté du cœur et de la respiration ; cette dernière est tantôt ralentie, tantôt au contraire accélérée, mais dans tous les cas irrégulière et douloureuse. La pesanteur de tête que nous avons signalée tout à l'heure devient une céphalalgie violente, accompagnée de troubles divers de la vue, d'excitations intellectuelles qui bientôt se transforment en délire, ce phénomène devant lui-même faire place à la dernière période, à la stupeur et au coma.

En même temps les mouvements du cœur s'accélèrent, mais seulement pour un temps très-court (Becquerel), car bientôt après la puissance des contractions cardiaques diminue et souvent même leur fréquence. D'après Coze (de Strasbourg), les composés cyaniques, l'acide cyanhydrique en tête, produisent des effets vaso-constricteurs qui varient suivant le moment de l'observation ; au début les petites artères se contractent, poussant énergiquement le sang dans les capillaires et dans les petites veines. Dans une seconde période la constriction s'étend aux gros vaisseaux et l'action vaso-constrictive se généralise.

D'après les recherches de Coullon, ces phénomènes de constriction vasculaire n'existeraient que dans les cas où les doses administrées sont faibles et surtout peu prolongées. Si, au contraire, le poison est employé en quantité suffisante, l'action dépressive et paralysante de l'acide cyanhydrique s'étend aux nerfs vasomoteurs et il en résulte une dilatation des vaisseaux avec accélération de la circulation. Bouland a émis l'opinion que l'influence des composés cyaniques sur la circulation, est due en grande partie à des modifications éprouvées par les globules sanguins : « Ces globulls, dit-il (il écrivait à une époque où l'hématopoïèse était encore mal connue, 1865), sont décolorés et leurs éléments vitaux sont immobilisés et sont ramenés, pour ainsi dire, à un état physico-chimique permanent, impropre aux changements qui constituent la vie. »

Outre cette action sur la circulation on a encore noté une certaine influence des composés cyaniques sur la chaleur animale ; à la peau il se produit une sensation de chaleur fugitive, quelquefois à peine sensible, mais pouvant acquérir une assez grande intensité. Quand on reste dans les doses thérapeutiques, la chaleur centrale ne semble pas modifiée, ou du moins elle l'est peu et d'une façon passagère ainsi qu'il résulte des expériences de Duméril, Demarquay et Leconte. Tout ce que nous venons de dire se rapporte évidemment aux composés du cyanogène, employé à doses très-faibles et ne pouvant pas produire d'accidents toxiques ; nous verrons tout à l'heure combien au contraire deviennent graves les troubles produits par ces corps employés en quantité plus grande.

L'acide cyanhydrique anhydre jouit de propriétés corrosives, et par conséquent

placé sur la peau il peut produire une irritation locale, pourvu toutefois qu'il ne soit pas absorbé en quantité suffisante pour amener des accidents généraux. L'acide cyanhydrique médicinal est au contraire un corps inoffensif, lorsqu'il est appliqué sur la peau ou sur les muqueuses. Une solution de cyanure de potassium produit un sentiment de froid assez vif qui se dissipe dès que l'évaporation cesse d'avoir lieu ; peu après survient un prurit léger, avec sensation de picotements persistant aussi longtemps que dure l'application du liquide ; à ce niveau la peau présente une rougeur plus accentuée lorsqu'on a fait usage d'une solution alcoolique que quand on a employé une solution aqueuse. Si le contact a été longtemps prolongé, si la solution est suffisamment concentrée, on voit persister un véritable érythème parfois même accompagné de phlyctène.

Telles sont en résumé les véritables effets physiologiques des composés cyaniques, c'est-à-dire ceux que l'on peut chercher à obtenir dans un but thérapeutique. H. CHOUPPE.

§ IV. **Emploi thérapeutique.** La puissance toxique des composés cyaniques, l'action dépressive qu'ils exercent sur tout l'organisme devaient porter à croire que ces corps sont doués de propriétés thérapeutiques énergiques et pousser à les employer dans nombre de cas. Il est vrai que l'acide cyanhydrique est très-souvent appliqué, mais c'est presque toujours sous forme d'eau de laurier-cerise ; par conséquent nous n'aurons presque rien à dire de ses indications et de son mode d'action qu'on trouvera suffisamment développés ailleurs (*Voy.* EAU DE LAURIER-CERISE, ESSENCE D'AMANDES AMÈRES).

Cependant l'on a aussi employé l'acide cyanhydrique médicinal. Certaines gastralgies et entéralgies qui n'ont pas été améliorées par les opiacés ou les solanées vireuses sont favorablement modifiées par l'acide cyanhydrique. Dans ces conditions on voit également disparaître certains symptômes secondaires tels que les palpitations, les vertiges, la tendance syncopale, etc. Dans certains états nerveux, l'acide cyanhydrique produit de l'amélioration, mais il échoue presque toujours dans l'asthme et les grandes névroses, l'hystérie, l'épilepsie, le tétanos, et à plus forte raison la rage, contre laquelle on l'a naturellement administré à fortes doses.

On emploie avec succès l'acide cyanhydrique à l'extérieur dans les affections cutanées douloureuses ou prurigineuses, en particulier dans le prurigo et surtout dans celui des parties génitales, ainsi que dans l'eczéma, le lichen, etc. On l'a également conseillé en injection dans la chaudepisse cordée. Ajoutons que même dans ces cas l'eau de laurier-cerise et le lait d'amandes amères sont presque toujours préférables. Pour lotions on met de 4 à 8 grammes d'acide prussique médicinal dans un litre d'eau distillée ou mieux d'eau de laitue. Le cyanure de potassium est presque exclusivement employé en applications topiques au 1/200 dans les céphalalgies, les névralgies et spécialement dans la migraine.

Le cyanure de zinc est employé comme l'acide cyanhydrique dans les grandes névroses; du reste, son action est aussi infidèle. Il a été employé comme anthelmintique.

Le cyanure de mercure qui a été proposé comme antisyphilitique et comme succédané du sublimé est jusqu'ici regardé comme inférieur à ce sel.

Voy. EAU DE LAURIER-CERISE. — PÊCHER. — AMANDES AMÈRES. — SULFO-CYANURE DE POTASSIUM. — FERRO-CYANURE DE POTASSIUM. H. CHOUPPE.

§ V. **Toxicologie.** L'acide cyanhydrique est un des poisons les plus énergiques que l'on connaisse; presque aussitôt après la découverte du cyanogène, Magendie qui avait expérimenté l'acide cyanhydrique, en décrit ainsi les effets : « L'extrémité d'un tube de verre trempée légèrement dans un flacon contenant quelques gouttes d'acide cyanhydrique pur, fut transporté immédiatement dans la gueule d'un chien vigoureux. A peine le tube avait-il touché la langue que l'animal fit deux ou trois grandes aspirations précipitées, et tomba raide mort. Il fut impossible de trouver dans ses organes locomoteurs la moindre trace d'irritabilité. Dans une autre expérience, quelques atomes d'acide ayant été appliqués sur l'œil d'un chien, les effets furent presque aussi soudains que les précédents et d'ailleurs semblables. »

L'acide cyanhydrique anhydre tue à la dose de 5 centigrammes pris en une seule fois; on voit même la mort survenir avec des doses plus faibles; d'autre part on a observé des cas où une dose de dix centigrammes n'avait pas été suivie de mort. D'autre part, les vapeurs d'acide cyanhydrique jouissent de propriétés presque aussi énergiques. Dans les cas d'empoisonnement qu'on a observés chez l'homme on n'a pas vu de convulsions; c'est une sorte de sidération de tous les phénomènes vitaux. Quand, au contraire, l'empoisonnement a lieu par des doses plus faibles, on constate une diminution notable des battements du cœur, le pouls cesse d'être perceptible aux artères radiales et temporales, mais on le sent encore dans les artères carotides. La respiration est rapide, entrecoupée de temps à autre de profonds soupirs. Les pupilles sont largement dilatées. Enfin l'haleine exhale une odeur très-marquée d'amandes amères.

En résumé, les principaux phénomènes observés sont des convulsions, la perte du sentiment et des mouvements volontaires. Quand la mort est foudroyante, on ne constate à l'autopsie aucune lésion cadavérique appréciable; quand, au contraire, elle se fait attendre davantage, voici ce que l'on remarque : amertume de la bouche, chaleur dans le gosier et à l'estomac, nausées, salivation, sentiment d'étourdissement et de défaillance; respiration difficile, tantôt accélérée, tantôt ralentie; pupilles ordinairement dilatées; pouls faible, refroidissement des extrémités, puis enfin coma suivi de mort. Ces phénomènes se déroulent dans l'espace d'une demi-heure, rarement en quelques heures. Il s'y joint parfois des convulsions toniques et cloniques.

Ajouté au sang veineux, d'après Gubler, l'acide cyanhydrique le rend rutilant et néanmoins dans les lésions observées après la mort et qui se bornent à un état hyperémique des viscères on note une coloration noirâtre du sang, qui est fluide, visqueux et huileux. Les organes sentent manifestement l'acide prussique. Schönbein a reconnu que le sang, rendu rutilant par l'acide cyanhydrique, brunit au contact de l'eau oxygénée, ce qui fournit le moyen de constater la présence du poison.

Lecorché et Meuriot ont constaté que les globules du sang noirâtre, diffluent, trouvé sur le cadavre, ont perdu toute affinité pour l'oxygène et les raies de l'hémoglobine observées au spectroscope se montrent élargies et moins nettement définies. Si la dose n'est pas toxique, ajoute le savant professeur, ou si l'organisme résiste, le sujet accuse de la céphalalgie, du trouble de la vision, de l'anxiété précordiale, des malaises nerveux, des vertiges, des étourdissements, de la dyspnée, de la fatigue et de la somnolence. Le pouls est tantôt lent, tantôt fréquent. Il existe assez souvent de la salivation, quelquefois de la diarrhée, comme à la suite de l'ingestion des préparations de fleurs de pêcher. Pendant ce

temps-là l'haleine exhale une odeur appréciable d'amandes amères, témoignant de l'excrétion de l'acide cyanhydrique par les voies respiratoires, et démontrant du même coup la résistance de ce composé à l'action comburante de l'oxygène dans la circulation. La présence à l'état normal du sulfocyanure de potassium dans la salive porte à penser que l'acide prussique doit s'éliminer en partie par cette voie et que l'irritation sécrétoire qui en résulte explique le ptyalisme observé. Il y a lieu de croire également qu'il en passe un peu par les reins. La salivation peut du reste être en partie attribuée aux nausées.

D'après les recherches de Millon, l'acide cyanhydrique jouit d'une propriété de contact très-remarquable qui lui permet par sa seule présence, même en très-petite proportion, de s'opposer à l'oxydation et au redoublement de certains produits organiques. Si nous ajoutons que de récentes expériences de Dumas établissent que les composés cyaniques entravent ou même suppriment les fermentations on peut croire avec Gubler que ce corps se comporte de même dans le torrent circulatoire et que mettant obstacle à l'hématose par son action toxique sur les globules rouges, il supprime ainsi l'influence du système nerveux, et arrête brusquement le jeu des organes essentiels. On peut ainsi expliquer tous les phénomènes qu'on observe dans les cas d'empoisonnement par les cyaniques, aussi bien la torpeur intellectuelle, que l'annihilation des sens et l'anesthésie cutanée. On comprend aussi, qu'il y ait au début suractivité des fibres musculaires lisses soit dans les vaisseaux, soit dans l'intestin, le résultat étant tout à fait comparable à ce que l'on observe dans les cas où le sang est surchargé d'oxyde de carbone (Brown-Séquard).

Du reste l'expérimentation est venue corroborer l'explication que nous venons de donner. Si en effet, on met l'acide cyanhydrique en contact avec les troncs nerveux dénudés on n'observe aucun phénomène toxique ; si au contraire, après avoir sectionné les nerfs de la langue on fait absorber le poison par la muqueuse linguale, on assiste à tous les phénomènes de l'empoisonnement.

Meuriot et Labbé ont vu que l'acide prussique excite le nerf vague et paralyse le bulbe rachidien ; Gubler admet ces résultats mais ne voit là qu'une action secondaire. Dans ses expériences, J. Jones a mis directement l'acide cyanhydrique en rapport avec le bulbe rachidien de jeunes alligators et a vu ce centre cesser de fonctionner. Que peut-on en conclure? Que l'acide cyanhydrique a une influence primitive sur les centres nerveux? On peut tout aussi bien admettre que dans ces circonstances il s'agit d'une action chimique directe capable de détruire les éléments nerveux. Il faut donc encore admettre que l'acide cyanhydrique a une action directe sur le sang et que tous les accidents observés ne sont que la conséquence de cette première et principale puissance toxique.

Ce que nous venons de dire pour l'acide cyanhydrique, nous pourrions le répéter textuellement pour les cyanures solubles ; le *cyanure de potassium*, le *cyanure de mercure*, le *cyanure de zinc* jouissent de propriétés toxiques tout à fait analogues à celles de l'acide cyanhydrique, il serait donc fastidieux d'entrer dans des détails particuliers à propos de chacun d'eux sous le rapport de la toxicologie. Nous verrons plus loin qu'il n'en est pas de même de certains cyanures doubles qui feront l'objet d'articles spéciaux.

Si l'on est appelé à combattre un cas d'empoisonnement par l'acide hydrocyanique ou un cyanure soluble, deux indications se présentent : combattre les accidents causés dans l'organisme ; enrayer l'absorption du poison, soit en le détruisant, soit en le faisant entrer dans des combinaisons insolubles.

Pour remplir la première indication on peut avoir recours à tous les excitants, toutes les substances qui activent les combustions dont le sang est le théâtre. En conséquence, les alcooliques, l'opium, le phosphore, les inhalations d'oxygène pur peuvent rendre des services sous ce rapport. Les substances avides d'hydrogène, le chlore en première ligne, sont les contre-poisons chimiques de l'acide prussique. Les composés d'argent, et les oxydes métalliques capables de former avec le cyanogène des composés insolubles peuvent également être utiles dans les cas où on a le temps d'intervenir.

Recherche de l'acide cyanhydrique et des cyanures dans les cas d'empoisonnement. La recherche de l'acide cyanhydrique dans les masses organiques ne présente de difficultés que lorsqu'elle est faite longtemps après l'ingestion du poison.

On introduit les débris sur lesquels on doit faire les recherches, après les avoir réduits en menus fragments, dans une cornue, et on ajoute de l'eau distillée et un peu d'acide tartrique; la cornue est mise en communication avec un réfrigérant de Liebig et avec un récipient que l'on entoure de glace; on distille au bain d'huile, de manière à recueillir dans le récipient une quantité de liquide représentant le quart au plus de celui qui a été contenu dans la cornue ; ce liquide renferme tout l'acide cyanhydrique qui passe avec les premières parties d'eau. Il doit exhaler une odeur marquée d'amandes amères et l'on y reconnaît la présence de l'acide cyanhydrique à l'aide de réactions chimiques dont voici les principales.

On précipite par le nitrate d'argent, on recueille le précipité sur un filtre, on le fait sécher et on l'introduit dans un petit tube bouché par un bout et qu'on effile ensuite en pointe à l'autre extrémité. En chauffant, on décompose le cyanure d'argent et on dégage du cyanogène, qu'on peut allumer à l'extrémité du tube effilé, où il brûle alors avec les caractères qu'on a lus plus haut dans l'étude chimique.

Une précaution de la plus grande importance consiste à s'assurer que les matières dans lesquelles on doit faire les recherches ne renferment pas quelque composé cyanique, et spécialement le ferrocyanure de potassium reconnaissable à sa réaction en présence de sels ferriques avec lesquels il forme aussitôt un précipité d'un bleu foncé (bleu de Prusse).

La recherche des cyanures toxiques se fait exactement comme celle de l'acide cyanhydrique. Il en est de même des produits végétaux qui contiennent ces corps et spécialement de l'eau de laurier-cerise, de l'essence d'amandes amères, etc.

H. Choupre.

Bibliographie. — Orfila. *Note sur les effets toxiques du cyanure de potassium*. In *Ann. d'hyg.*, 1834, t. XI, p. 240. — *Mémoire sur le cyan. de potass.* In *Ann. d'hyg.*, 1843, t. XXIX, p. 407. — Hunefeld, de Greifswald. *Effets physiologiques de quelques poisons non examinés jusqu'ici* (*cyanogène*). In *Archives générales de médecine*, 1re série, t. XXVIII. — Bernard (Claude). In *Archives générales de médecine*, 1848, t. XVI. — *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*. Paris, 1857, p. 351. — Buignet. *Sur le cyanure double de potassium et de cuivre, suivi d'un procédé nouveau pour doser l'acide cyanhydrique*. In *Bull. de l'Acad. imp. de méd.*, 1857-58, t. XXIII, p. 207, et *Journal de pharmacie*, 1859. — Setschenow. In *Virchow's Archiv für pathologische Anatomie*, 1858, Bd. XIV, p. 550. — Schlagdenhauffen (F.). *Faits relatifs à l'histoire de quelques composés du cyanogène*. Thèse de doctorat en médecine. Strasbourg, 1863, in-4°. — Tardieu et Roussin. *Etude médico-légale sur l'empoisonnement*. Paris, 1867. — *Empoisonnement suicide par une dose énorme de cyanure de potassium. Relation médico-légale*. In *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 2e série, 1868, t. XXIX, p. 358. — Picard (Henri). *De l'acide cyanhydrique*. Thèse de doctorat. Paris, 1868, n° 51. — Schonbein. *Nouveau réactif pour constater la présence de l'acide cyanhydrique*, expérimenté par Scoutteten. Metz, 1868, et

Bulletin de l'Académie de médecine, t. XXX, III, p. 715. — COULLON (J.). *Recherches et considér. méd. sur l'acide prussique*. Paris, 1808. — *Sur l'acide hydrocyanique*. Paris, 1819. — MAGENDIE. *Recherches physiologiques et chimiques sur l'emploi de l'acide prussique dans le traitement des maladies de poitrine et particulièrement dans la phthisie pulmonaire*. Paris, 1819. — GIACOMINI. *Traité philosophique et expérimental de matière méd. et thérap*. Trad. de l'italien par Mojon et Rognetta. Paris, 1839. — SIMON (Max). *Recherches sur l'action de l'acide cyanhydrique et des préparations de cyanogène dans diverses maladies*. In *Bull. de thérap*., t. XVII, 1839. — BECQUEREL. *Effets physiologiques et thérapeutiques de l'acide cyanhydrique*. In *Gaz. méd. de Paris*, 2e série, t. VIII, 1840. — CUNIER (H.). *Sur l'emploi de quelques composés cyaniques dans le traitement des maladies des yeux*. In *Ann. de Bouchardat*, 1844. — COZE. *Note sur l'action physiologique de l'acide cyanhydrique*. In *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXVIII, p. 780, 1849.— DUMÉRIL (Aug.), DEMARQUAY et LECOMTE. *Recherches expérimentales sur les modifications imprimées à la température animale par l'introduction dans l'économie de différents agents thérapeuthiques. Cyanure de potassium*. In *Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*, t. XXXII, p. 935, 1851. — PEREIRA (J.). *Elements of Materia Medica and Therap*., 3e édit., t. II. London, 1853. — DURALDE, HALMAGRAND et GAUCHERON. *Mémoire sur l'administration du cyanoferrure de sodium et de salicine dans les fièvres d'accès*. In *Bull. de l'Acad. de méd*., 1857-1858, t. XIII, p. 358. — TROUSSEAU et PIDOUX. *Traité de thérapeutique et de matière médic*., t. II. Paris, 1869, 8e édit. — DAVEINNE. *Dangers que présente le cyanure de potassium chez les photographes*. In *Canstatt's Jakresb*., 1862, t. VII, p. 51, et *Ann. d'hyg*., 1865, 2e série, LXXIX, p. 454. — KENNETH MAC LEOD. *Sur l'emploi de l'acide cyanhydrique dans le traitement de l'aliénation mentale*. In *Medical Times and Gazette*, 1863, et *Gazette médicale de Paris*, avril 1864. — BOULAND (L.). *De l'acide cyanhydrique comme hypnogène*. Thèse de Strasbourg, 2e série, n° 837, 1865. — GUBLER. *Commentaires de thérapeutique du Codex*, 2e édit. Paris, 1874, p. 571, 658 et suivantes. — A. PAULIER. *Manuel de thérapeutique*. Paris, 1878, p. 945. — WURTZ. *Chimie médicale*, t. II, p. 83. — E. JACQUEMIN. *Recherche toxicologique du cyanure de potassium en présence des cyanures doubles non toxiques*. In *Compte rendu Académie des sciences*, 21 décembre 1874, et *Revue des sciences médicales*, t. V, 2e fasc., 643. — MUELLER WARNECK. *Ein Fall von schwerer Cyankal-vergiftung mit Ausgang in Genesung* (*Empoisonnement par le cyanure de potassium, suivi de guérison*). In *Berliner klinische Woschenschrift*, n° 5, p. 58, 4 févr. 1878. — SIDNEY-RINGER et MURRELL. *The Action of Tartar Emetic, Hydrocyanic Acide and Veratria on the Animal Body* (*Action du tartre stibié, de l'acide cyanhydrique et de la vératrine sur le corps animal*). In *The Journal of Physiology*, vol. I, p. 72, 213 et 241. — Voy. les *Traités de chimie, de thérapeutique, de toxicologie et de matière médicale*.

H. CH.

CYANHYDRIQUE (Éther). *Voy.* ÉTHERS.

CYANIFERRURE. *Voy.* FERRICYANURE.

CYANILATES. *Voy.* CYANILIQUE.

CYANILIQUE (Acide), $C^6Az^3H^3O^6$. Liebig (*Annal. der Chemie und Pharm*., t. V, p. 32) a obtenu cet isomère de l'acide cyanurique, en faisant bouillir l'hydromellon avec l'acide nitrique; il se présente sous forme de larges feuillets nacrés ou de longs prismes obliques rhomboïdaux qui sont efflorescents, et qui se transforment facilement en acide cyanurique; il suffit pour cela de les dissoudre dans l'acide sulfurique concentré, d'ajouter de l'eau à la solution et de faire recristalliser le produit précipité qui ne sera plus que de l'acide cyanurique.

On obtient très-souvent ces deux isomères ensemble : on les sépare facilement à cause de leur inégale solubilité; l'acide cyanurique étant le moins soluble cristallise le premier. L'acide cyanilique, saturé par l'ammoniaque et additionnné de nitrate d'argent, donne un précipité blanc de cyanilate d'argent $C^6H^2AgAz^3O^6$. Si on traite au contraire le cyanilate de potassium par le nitrate d'argent, on obtient du cyanurate diargentique.

Les cyanilates alcalins et alcalino-terreux traités par un acide puissant donnent de l'acide cyanilique.

E. BURCKER.

CYANINE. C'est le nom donné par MM. Fremy et Cloëz à la matière colorante bleue des fleurs. Pour l'extraire on traite par de l'alcool bouillant des pétales de bleuets, de violettes ou d'iris; si la matière colorante reste quelque temps en contact avec l'alcool, la teinte bleue du liquide disparaît peu à peu et se trouve remplacée par une coloration d'un jaune brun : cette transformation est une véritable réduction due à l'action prolongée de l'alcool, et effectivement la couleur première reparaît lorsqu'on évapore l'alcool au contact de l'air. Si l'alcool restait trop longtemps en contact avec la substance colorante, l'extrait alcoolique ne reprendrait plus sa coloration bleue sous l'action de l'oxygène. Quand on traite par l'eau le produit de l'évaporation de l'alcool, on sépare une substance grasse et résineuse, tandis que la matière colorante se dissout dans l'eau, dont on la précipite au moyen de l'acétate neutre de plomb ; le précipité qui possède une belle couleur verte est lavé à grande eau, puis décomposé par l'hydrogène sulfuré ; la matière colorante reste en dissolution dans l'eau que l'on évapore alors avec précaution au bain-marie de façon à obtenir un résidu que l'on reprend par l'alcool absolu ; enfin la liqueur alcoolique est précipitée par l'éther qui sépare la cyanine sous forme de flocons bleuâtres.

La cyanine est incristallisable, soluble dans l'eau et dans l'alcool, insoluble dans l'éther; les acides ou les sels acides la colorent immédiatement en rouge; les alcalis lui communiquent une couleur verte ; la cyanine paraît se comporter comme un acide ; elle forme en effet avec la chaux, la baryte, la strontiane, l'oxyde de plomb, etc., des composés verts qui sont insolubles dans l'eau. Les corps avides d'oxygène, tels que l'acide sulfureux, l'acide phosphoreux, l'alcool, agissent sur elle et la décolorent; elle reprend sa coloration sous l'influence de l'oxygène.

On donne encore le nom de cyanine à une matière colorante bleue utilisée pour la teinture de la soie et que M. Muller a obtenue au moyen de la leucoline et de la lépidine, l'éther amyliodhydrique et la potasse; elle est cristallisable en prismes dont les faces sont douées d'un éclat métallique à reflets dorés ; malheureusement cette matière colorante a peu de stabilité : aujourd'hui elle a disparu du commerce.

E. Burcker.

CYANIQUE (Acide) et CYANATES. $C^2HAzO^2 = CyO,HO$. Acide monobasique entrevu en 1818 par Vauquelin, et plus particulièrement étudié par Woehler en 1822 (Woehler, *Ann. de phys. de Gilb.*, t. LXXI, p. 95 et t. LXXIII, p. 157. — *Ann. de Poggend*, t. I, p. 117 et t. V, p. 385) : il se produit soit à l'état libre, soit sous forme de sels dans un grand nombre de réactions ; les cyanures alcalins, calcinés au contact de l'air, soit seuls, soit mélangés de peroxyde de manganèse ou d'oxyde de plomb, se convertissent en cyanates ; quand on fait passer un courant de cyanogène sur du carbonate de potasse calciné il se forme encore du cyanate ; de même un courant de cyanogène sur la potasse ou la soude donne naissance à un mélange de cyanure et de cyanate : le cyanate de potasse traité par l'acide oxalique sec donne de l'acide cyanique, qui se transforme aussitôt en cyamélide ; l'acide cyanurique, isomère de l'acide cyanique, se transforme en ce dernier corps, par simple distillation (Woehler et Liebig); c'est le meilleur moyen à employer pour préparer l'acide cyanique ; il suffit de distiller l'acide cyanurique dans une petite cornue et de recueillir le produit de la distillation dans un récipient entouré de glace. Enfin, au contact de l'urée et de l'acide phosphorique anhydre, avec l'aide d'une douce chaleur, il se forme

de l'ammoniaque qui reste unie à l'acide phosphorique et de l'acide cyanique qui se dégage :

$$Az^2 \left\{ \begin{matrix} C^2O^2 \\ H^2 \\ H^2 \end{matrix} \right. = AzH^3 + \left. \begin{matrix} AzC^2 \\ H \end{matrix} \right\} O^2$$

Propriétés : Liquide incolore, très-fluide, d'une odeur vive et pénétrante qui rappelle celle de l'acide acétique ou de l'acide formique très-concentrés ; sa vapeur irrite les yeux ; une goutte appliquée sur la peau y détermine une vésication très-douloureuse ; sa solution aqueuse rougit le tournesol et se décompose à la longue en acide carbonique et ammoniaque, il se forme même de l'urée :

$$C^2HAzO^2 + 2\,HO = 2\,CO^2 + AzH^3$$

L'acide cyanique ne peut pas être conservé ; dès qu'on le retire du mélange réfrigérant où il s'est condensé, il se transforme en une masse blanche, dure, ressemblant à de la porcelaine et qui n'est autre chose que la cyamélide ; cette transformation est accompagnée d'un dégagement de chaleur et de lumière ; la cyamélide soumise à la distillation se transforme de nouveau en acide cyanique.

En faisant réagir les vapeurs d'acide cyanique sur l'alcool, Liebig et Woehler ont obtenu une combinaison qui est l'éther de l'acide allophanique.

Le glycol absorbe facilement les vapeurs d'acide cyanique en donnant naissance à de l'allophanate de glycol ; la glycérine aussi absorbe les vapeurs d'acide cyanique, et se convertit en une masse blanche, visqueuse, qui est de l'allophanate de glycérine (Baeyer, *Ann. der Chemie und Pharm.*, t. CXIV, p, 156).

Si l'on fait passer un courant de gaz acide chlorhydrique desséché par du chlorure de calcium, sur du cyanate de potasse bien sec placé dans une cornue tubulée, on obtient un liquide incolore d'une odeur très-forte, fumant à l'air, et qui est une combinaison d'acide chlorhydrique et d'acide cyanique « $CyHO^2,HCl$ » (Woehler).

Les isomères de l'acide cyanique sont : l'acide cyanurique, l'acide fulminurique, l'acide cyanilique, la cyamélide.

Cyanates métalliques. L'acide cyanique étant un acide monobasique, la formule générale des cyanates métalliques sera $\left. \begin{matrix} AzC^2 \\ M \end{matrix} \right\} O^2$: ces sels traités par l'acide sulfurique concentré ne dégagent que de l'acide carbonique ; avec de l'acide sulfurique dilué, il se dégage un peu d'acide cyanique ; l'acide oxalique et l'acide chlorhydrique concentré donnent de la cyamélide : presque tous les cyanates métalliques sont solubles : les solutions dans l'eau des cyanates alcalins précipitent, en blanc par l'azotate d'argent, l'azotate de plomb et l'azotate de protoxyde de mercure, en brun verdâtre par l'azotate de cuivre, en jaune brun par le chlorure d'or ; on obtient ainsi les cyanates de ces différents métaux. Les cyanates secs, chauffés au rouge ne se décomposent pas, à l'exception de ceux d'argent, de cuivre et de mercure ; en présence de l'eau ils sont décomposés en donnant naissance à des carbonates et à de l'ammoniaque ; les cyanates alcalins introduits dans l'économie, se transforment aussi en carbonates d'après les expériences de MM. Rabuteau et Massul.

Cyanate d'ammoniaque $\left.\begin{matrix}AzC^2\\AzH^4\end{matrix}\right\} O^2$: on l'obtient en faisant passer des vapeurs d'acide cyanique dans du gaz ammoniac sec (Liebig et Woehler. *Ann. de Poggendorf*, t. XX, p. 293) : on l'obtient en dissolution aqueuse en décomposant à une douce chaleur le cyanate de plomb par l'ammoniaque, ou le cyanate d'argent par le chlorure ammonique. C'est une matière blanche, solide, cristalline, très-soluble dans l'eau; récemment préparée, la solution aqueuse, traitée par les acides étendus, laisse dégager de l'acide cyanique et de l'acide carbonique; avec la potasse on obtient un dégagement d'ammoniaque; abandonnée à elle-même pendant quelque temps, cette solution se modifie complétement; on y trouve alors un corps ayant la même composition que le cyanate d'ammoniaque, mais ne présentant plus les caractères ni des sels ammoniacaux, ni des cyanates; ce nouveau corps est de l'urée (Woehler) : cette transformation en urée se produit de suite, si l'on chauffe à l'ébulliton la solution de cyanate d'ammoniaque.

Cyanate de potasse $\left.\begin{matrix}AzC^2\\K\end{matrix}\right\} O^2$: il se produit en même temps que le cyanure de potassium en faisant passer du cyanogène sur du carbonate de potasse chauffé au rouge; on le prépare ordinairement en oxydant le cyanure de potassium ou le ferrocyanure de potassium. D'après Liebig on fait fondre le cyanure de potassium dans un creuset de Hesse et on y ajoute de la litharge en poudre ou du minium qui sont réduits à l'état métallique, tandis que le cyanure est oxydé; le métal se réunit en culot à la partie inférieure du creuset : la masse blanche que l'on obtient est pulvérisée, bouillie avec de l'alcool et par refroidissement de la solution alcoolique on obtient des cristaux de cyanate de potasse.

Un autre mode de préparation consiste à chauffer au rouge obscur dans une capsule en tôle à fond plat, un mélange bien sec de 2 parties de ferrocyanure de potassium et de 1 partie de peroxyde de manganèse finement pulvérisés; après fusion et refroidissement, on pulvérise la masse et on la traite par de l'alcool à 80 degrés qui laisse déposer par évaporation le cyanate de potasse (Wurtz). Clemm (*Ann. der Chemie und Pharm.*, t. LXVI, p. 382) le prépare en faisant fondre par petites portions, dans un creuset en fer, un mélange de 8 parties de cyanure jaune sec avec 3 parties de carbonate de potasse; quand la masse est en fusion tranquille, on laisse refroidir un peu et on y ajoute 15 parties de minium; après refroidissement, on épuise par l'alcool et on laisse cristalliser.

Enfin le cyanate de potasse se produit encore quand on calcine avec de la potasse, l'amméline, l'ammélide ou la mélamine.

Ce sel cristallise de la solution alcoolique en lames transparentes ressemblant à du chlorate de potasse; il existe sous une modification isomérique que M. Bannow (*Berichte der deutsch. chemischen Gesellschaft*, t. IV, p. 253) a obtenue en traitant le paracyanogène par la potasse, ou bien en faisant passer un courant de chlorure de cyanogène dans une solution de potasse.

Cyanate de soude : Se prépare comme celui de potasse; il cristallise facilement.

Cyanate de baryte : Aiguilles soyeuses que l'on obtient en traitant par l'alcool un mélange de cyanate de potasse et d'acétate de baryte, ou bien en faisant fondre le cyanurate de baryte.

Cyanate de chaux : Ne cristallise pas; on l'obtient par double décomposition d'un sel de chaux soluble et du cyanate de potasse.

Cyanate de plomb : Il se dépose sous forme de précipité blanc par action de l'acétate de plomb sur le cyanate de potasse.

Cyanate d'argent : Précipité blanc qui se forme quand on traite le cyanate de potasse par l'azotate d'argent ; le cyanate d'argent traité par le chlorhydrate d'ammoniaque donne du cyanate d'ammoniaque qui se transforme en urée. Par application d'une forte chaleur, le cyanate d'argent pur fait explosion en laissant un résidu de carbure d'argent.

Cyanates des radicaux alcooliques : Il existe deux séries de ces composés : l'une comprend les éthers cyaniques de M. Wurtz ou carbimides alcooliques ; l'autre les éthers cyaniques de M. Cloëz ou isocyanates (*Voy.* ETHERS).

E. BORCKER.

CYANOFERRURE. *Voy.* FERROCYANURE.

CYANOGÈNE. AzC^2 ou Cy. Considéré par Gay-Lussac comme le radical de tous les composés cyaniques. Gerhardt l'envisage comme un cyanure de cyanogène ; sa formule serait alors $\left.\begin{matrix} AzC^2 \\ AzC^2 \end{matrix}\right\} = 4$ vol.

Le cyanogène a été obtenu tout d'abord par Gay-Lussac en 1815 (*Ann. de chimie*, t. XCV, p. 136), en soumettant à la distillation sèche les cyanures métalliques par exemple ceux d'argent, d'or et de mercure. On peut le préparer encore par distillation sèche de l'oxalate d'ammoniaque et de son dérivé l'oxamide.

$$\underbrace{C^4(AzH^4)^2O^8}_{\text{Oxalate d'ammoniaque.}} - \underbrace{4\,H^2O^2}_{\text{Eau.}} = \underbrace{Az^2C^4}_{\text{Cyanogène.}}$$

$$\underbrace{\left.\begin{matrix} C^4O^4 \\ H^4 \\ H^4 \end{matrix}\right\} Az^2}_{\text{Oxamide.}} - \underbrace{2\,H^2O^2}_{\text{Eau.}} = \underbrace{Az^2C^4}_{\text{Cyanogène.}}$$

MM. Bunsen et Playfair ont rencontré le cyanogène en très-petite quantité (1. 34 0/0) parmi les gaz qui se dégagent des hauts fourneaux dans le traitement des minerais de fer par la houille.

La synthèse de ce corps n'a pas été faite encore, on n'a pas réussi à unir directement le carbone et l'azote ; mais sous l'influence d'une série d'étincelles électriques on peut combiner l'azote libre avec l'acétylène et engendrer de l'acide cyanhydrique qu'on peut transformer en cyanure de mercure, lequel fournit par distillation du cyanogène.

On prépare d'ordinaire le cyanogène en chauffant au rouge sombre dans une petite cornue du cyanure de mercure bien sec ; le cyanogène qui se dégage est recueilli sur le mercure : dans la cornue il reste une matière d'un brun foncé que l'on appelle paracyanogène tandis que le mercure provenant de la décomposition du cyanure se condense dans le col de la cornue.

M. Kemp (*Ann. der Chem. und Pharm.*, t. XLVIII, p. 100) prépare le cyanogène, en distillant dans une cornue de verre un mélange intime de 2 parties de cyanure jaune bien sec et 3 parties de bichlorure de mercure ; il se forme d'abord du cyanure de mercure qui se décompose ensuite comme plus haut en

cyanogène et mercure métallique et il reste un résidu formé de chlorure de potassium et de cyanure de fer; ce dernier par distillation sèche donne toujours de l'azote qui vient se mêler au cyanogène; ce mode opératoire ne donne donc pas un produit pur : pour éviter cet inconvénient, Berzélius a conseillé de remplacer dans cette préparation le cyanure jaune par du cyanure de potassium.

Propriétés : Le cyanogène est un gaz incolore, d'une odeur pénétrante qui rappelle celle de l'acide cyanhydrique; il est très-vénéneux, sa densité =1,806, elle est égale à vingt-six fois celle de l'hydrogène : le cyanogène soumis à une température de —25° à —30° se condense en un liquide incolore; on obtient le même résultat en le soumettant à une pression de plusieurs atmosphères : on peut même le solidifier par un abaissement suffisant de la température; il se présente alors sous forme d'une masse radiée, cristalline, semblable à de la glace et qui fond à —34° : la tension de la vapeur du cyanogène a été déterminée par M. Bunsen à diverses températures; elle est de 5 atmosphères à + 20 degrés.

Le cyanogène est inflammable et brûle avec une flamme pourpre en donnant de l'acide carbonique et de l'azote :

$$C^4Az^2 + O^8 = C^4O^8 + Az^2$$

Le mélange d'oxygène et de cyanogène détone quand on le fait traverser par l'étincelle électrique; il se forme aussi de l'acide carbonique et de l'azote.

Le cyanogène traversé par une série d'étincelles électriques, se décompose complétement en carbone et en azote; sous l'influence prolongée d'une température voisine de 400 degrés, il se transforme en paracyanogène; il se combine à l'hydrogène quand on fait passer dans le mélange des deux gaz l'étincelle électrique; il se forme de l'acide cyanhydrique en même temps qu'une portion du cyanogène se transforme en acétylène et en azote, par suite d'une réaction inverse de celle citée plus haut :

$$C^4Az^2 + H^2 = C^4H^2 + Az^2$$

L'action de l'hydrogène sur le cyanogène peut aller plus loin; en effet, si on fait agir ce dernier gaz sur l'acide iodhydrique à 280 degrés, tout l'azote se combine à l'hydrogène et l'on obtient de l'hydrure d'éthylène et de l'ammoniaque :

$$C^4Az^2 + H^{12} = C^4H^6 + Az^2H^6$$

Le cyanogène se dissout dans l'eau, l'alcool, l'éther, l'essence de térébenthine; l'eau absorbe 4 volumes et demi de gaz à 20 degrés, l'alcool 23 volumes; l'essence de térébenthine 5 volumes; la dissolution aqueuse s'altère promptement à la lumière; elle brunit et laisse déposer des flocons bruns d'acide azulmique dont la composition n'est pas bien définie; il reste dans l'eau, d'après M. Woehler, de l'acide carbonique, de l'acide cyanhydrique, de l'ammoniaque, de l'urée, et de l'oxalate d'ammoniaque : ces produits divers ne se forment pas simultanément, mais appartiennent à des réactions différentes.

Le cyanogène forme avec tous les métaux des cyanures; la combinaison a lieu directement avec les métaux alcalins (Gay-Lussac) surtout avec le potassium quand on chauffe ce métal dans une cloche courbe contenant du cyanogène.

M. Berthelot (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXXXIX, p. 63) a réussi à former directement les combinaisons du cyanogène avec l'hydrogène et les métaux sous l'influence seule de la chaleur ; le cyanogène et l'hydrogène purs, mêlés à volumes gazeux égaux, sont renfermés dans un tube de verre dur, scellé à la lampe, et maintenus pendant plusieurs heures vers 500 à 550 degrés. Au bout de ce temps on obtient de l'acide cyanhydrique sensiblement exempt de cyanogène ; quand la température est plus basse et la réaction moins prolongée, la combinaison entre l'hydrogène et le cyanogène n'est pas aussi complète et il reste une certaine proportion de cyanogène non combiné : de même avec les métaux ; à 300 degrés le cyanogène forme des cyanures avec le zinc, le cadmium, le fer au contact desquels il se trouve maintenu dans un tube scellé : à cette température une faible portion de cyanogène se change en paracyanogène, mais on ne constate aucune trace d'azote.

Le cyanogène se fixe aussi directement sur plusieurs alcalis organiques en donnant lieu à des alcalis nouveaux ; ainsi avec l'aniline on obtient la cyaniline, avec la codéine, la cyanocodéine, etc.

Le carbonate de potasse chauffé dans une atmosphère de cyanogène se convertit en un mélange de cyanure et de cyanate :

$$\left.\begin{matrix}Cy\\Cy\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}C^2O^2\\K^2\end{matrix}\right\} O^4 = \left.\begin{matrix}Cy\\K\end{matrix}\right\} O^2 + CyK + C^2O^4$$

Quand on fait passer l'étincelle d'une bobine d'induction dans un tube de Geissler renfermant du cyanogène à une pression de 2 millimètres au plus on observe un très-beau spectre cannelé qui semble formé par la combinaison du spectre de premier ordre de l'azote avec les cannelures vert-jaunes, vertes et bleues, caractéristiques du carbone : le passage prolongé de l'étincelle transforme ce spectre cannelé en un spectre rayé.

Combinaisons du cyanogène avec l'hydrogène sulfuré. Ces deux corps se combinent directement en donnant naissance à deux composés $Az^2C^4H^2S^2$ et $Az^2C^4H^4S^4$; les deux gaz ne réagissent pas l'un sur l'autre à l'état sec : la première combinaison s'obtient en opérant avec un excès de cyanogène humide, la deuxième se produit sous l'influence d'un excès d'hydrogène sulfuré. Le composé $Az^2C^4H^2S^2$ se présente en aiguilles jaunes, sans odeur, de saveur très-amère ; il est soluble dans l'eau, dans l'alcool et surtout dans l'éther ; l'autre combinaison est en cristaux orangés brillants ; ils sont peu solubles dans l'eau froide, plus solubles dans l'eau bouillante et se dissolvent assez facilement dans l'alcool et dans l'éther.

Chlorures de cyanogène. On en connaît trois : un gazeux CyCl, un liquide CyCl et un solide Cy^3Cl^3. Le premier a été préparé par Sérullas, en plaçant du cyanure de mercure dans des flacons de deux à trois litres remplis de chlore, et en abandonnant le tout à l'obscurité pendant vingt-quatre heures. M. Woehler l'obtient en faisant arriver un excès de chlore dans une solution saturée de cyanure de mercure dans laquelle on a ajouté un excès de ce sel en poudre fine ; après saturation on abandonne le tout à l'obscurité pendant vingt-quatre heures ; il se forme ainsi du chlorure de mercure et du chlorure de cyanogène ; en chauffant légèrement on fait dégager ce dernier qui vient se condenser dans un ballon à long col entouré d'un mélange réfrigérant. C'est un gaz incolore, d'une odeur très-pénétrante qui provoque le larmoiement ; à —18° il cristallise en longues

aiguilles qui ressemblent à de la glace ; il est soluble dans l'eau qui en absorbe 25 fois son volume, l'alcool en dissout 100 fois et l'éther 50 fois son volume ; conservé dans des tubes bouchés il se transforme à la longue en chlorure de cyanogène solide accompagné de chlorure liquide. Le chlorure de cyanogène gazeux se combine avec plusieurs chlorures métalliques ; on connaît les combinaisons de ce gaz avec les chlorures de titane, de bore, d'antimoine, de fer et d'étain.

Le chlorure liquide qui a exactement la même formule que le précédent a été obtenu par M. Wurtz en traitant par l'oxyde de mercure un mélange d'acide cyanhydrique et de chlorure de cyanogène, obtenu en dirigeant un courant de chlore dans une solution d'acide cyanhydrique refroidie à 0 degré : la réaction doit se faire dans un ballon plongé dans un mélange réfrigérant ; le chlorure de cyanogène que l'on obtient est un liquide mobile, incolore, doué d'une odeur fort pénétrante ; il est plus dense que l'eau dans laquelle il est peu soluble ; il cristallise à — 6° et bout à 15°,5. Sa vapeur ne s'enflamme pas : il se conserve facilement sans altération pendant de longues années s'il est parfaitement pur ; si, au contraire, il contient une trace de chlore, il se convertit rapidement en chlorure solide.

Ce dernier corps, découvert par Sérullas, se prépare en exposant l'acide cyanhydrique anhydre à l'action du chlore, au soleil ; ou bien en décomposant à chaud le sulfocyanure de potassium par le chlore sec, ou encore suivant Persoz, en exposant aux rayons solaires un mélange de chlore et de cyanure de mercure. Par tous ces procédés on obtient une huile insoluble dans l'eau qui, conservée dans des tubes scellés à la lampe, se convertit en chlorure de cyanogène solide : ce corps se présente sous forme d'aiguilles jaunes ou de lames brillantes dont la densité = 1,32, qui fondent à 140 degrés et entrent en ébullition à 190 degrés : la densité de sa vapeur = 6,35 ; il a une odeur piquante et une saveur très-faible ; il est peu soluble dans l'eau et sa solution est très-vénéneuse ; il est très-soluble dans l'alcool et dans l'éther ; sa solution dans l'alcool aqueux se décompose rapidement avec dégagement de chaleur et de vapeurs d'acide chlorhydrique, en même temps il se dépose de l'acide cyanurique.

$$Cy^3Cl^3 + 6HO = Cy^3H^3O^6 + 3HCl$$

Bromure de cyanogène. CyBr. Découvert par Sérullas. Pour préparer ce corps on verse une partie de brome sur deux parties de cyanure de mercure placé dans une cornue tubulée refroidie avec de la glace. Le bromure de cyanogène se sublime en petites aiguilles que l'on fait passer à l'aide d'une faible élévation de température. du col de la cornue, dans un récipient refroidi ; on obtient alors de petits cubes brillants qui fondent à 4 degrés et se vaporisent à 15 degrés ; la densité de leur vapeur = 3,607 ; leur odeur est très-pénétrante, il est même dangereux de respirer ces vapeurs. Le bromure de cyanogène est soluble dans l'eau et dans l'alcool ; il se dissout sans altération dans l'acide sulfurique, l'acide chlorhydrique et l'acide nitrique concentrés, avec la potasse il donne du cyanure, du bromure et du bromate de potassium ; l'ammoniaque produit avec lui un mélange de bromhydrate d'ammoniaque et de cyanamide.

Iodure de cyanogène. CyI. Découvert par Davy en 1816 ; on l'obtient en mêlant rapidement 1 partie de cyanure de mercure avec 2 parties d'iode ; le mélange placé dans un ballon est chauffé et l'iodure vient se condenser dans un récipient refroidi ; ce corps se présente sous forme de longues aiguilles blanches

et brillantes ou bien de flocons blancs neigeux et cristallins plus denses que l'acide sulfurique : il a une odeur très-pénétrante qui excite le larmoiement ; il est très-vénéneux, soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther ; il se volatilise à 45 degrés ; l'acide sulfurique, l'acide chlorhydrique le décomposent, l'acide azotique ne l'attaque pas ; la potasse le transforme en cyanure, iodure et iodate de potassium ; avec l'ammoniaque il y a formation de cyanamide et d'iodhydrate d'ammoniaque.

L'acétate de cyanogène, $C^4H^8CyO^4$, a été obtenu par M. Schutzenberger ; on le prépare en faisant agir le chlorure d'acétyle sur le cyanate d'argent.

Le benzoate de cyanogène, $C^{14}H^5CyO^4$, obtenu aussi par M. Schutzenberger est un composé très-instable qui se produit quand on fait agir le chlorure de benzoïle sur le cyanate d'argent.

Paracyanogène. Nous avons vu que c'est une matière brune qui reste dans la cornue quand on distille le cyanure de mercure en vue de la préparation du cyanogène : elle a la même composition que le cyanogène (Johnston, *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. XX, p. 280) ; lorsqu'on la calcine dans un gaz inerte par exemple, dans l'azote ou l'acide carbonique, elle se transforme exactement en gaz cyanogène sans laisser de résidu de charbon. MM. Troost et Hautefeuille (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXVI, p. 735) préparent le paracyanogène en chauffant à 440 degrés le cyanure de mercure placé dans des tubes très-résistants scellés à la lampe ; le mercure est entraîné par un courant de cyanogène que l'on fait passer dans le tube maintenu constamment à 440 degrés.

E. Burcker.

CYANOSE. Synonymie : *Icteritia. Cyanea. Morbus Cœruleus. Maladie bleue. Ictère violet. Cyanopathie. Cyanodermie.*

La cyanose est traitée déjà dans l'article consacré à la pathologie du nouveau-né, mais avec la brièveté que commandait le grand nombre d'états morbides dont il fallait présenter le tableau. Nous allons y revenir avec plus de détails.

La cyanose est une maladie congénitale constituée au point de vue symptomatique par une coloration bleue de la peau et des membranes muqueuses, par des palpitations cardiaques et par une dyspnée, continue ou intermittente, mais dont un des caractères marquants est de s'exagérer de temps à autre, et de se présenter sous la forme d'accès de suffocation.

L'application du mot cyanose à la désignation d'une entité morbide est défectueuse : la cyanose étant un symptôme commun à plusieurs affections n'a pas qualité pour représenter plus spécialement une d'elles. Nous l'acceptons cependant parce qu'il est consacré par un long usage ; mais nous nous réservons de préciser ultérieurement les limites de notre sujet.

Historique. La première observation de cyanose authentique est due à Sénac (1749). Cet auteur, constatant dans une autopsie une communication anormale entre les cavités du cœur droit et celles du cœur gauche, attribua au mélange des deux sangs la coloration bleue qu'avait présenté le malade pendant la vie. Avant lui, Paracelse avait fait mention d'une « *Icteritia cœlestina seu Cyanea* », mais en termes tellement vagues qu'il est impossible de retrouver dans sa description les caractères de la maladie qui nous occupe.

Dans la dix-septième lettre anatomico-médicale de Morgagni, on en lit une observation remarquable par la richesse des détails anatomiques. Il s'agit d'une

jeune fille « qui était restée malade depuis sa naissance, respirait en haletant, et avait la peau d'une couleur comme livide. » Elle mourut à seize ans. A l'autopsie, on trouva que le cœur était petit, que les cavités droites étaient plus développées que les gauches ; le trou ovale persistait entre les deux oreillettes; l'artère pulmonaire était le siége d'un rétrécissement considérable : « Les valvules sigmoïdes étaient dans l'état naturel à leur base ; mais à leur partie supérieure elles paraissaient être cartilagineuses, et elles étaient tellement unies entre elles par cette partie, qu'elles laissaient à peine un trou qui n'était pas plus grand qu'une lentille, par lequel le sang passait... » Et, dans les réflexions qui suivent cette observation, l'illustre anatomiste, cherchant dans les lésions, la raison des symptômes, ajoute : « L'entrée moins facile du sang dans l'artère pulmonaire était la cause de la stagnation d'une trop grande quantité de ce même liquide dans le ventricule droit, dans l'oreillette droite et dans toutes les veines, d'où résultait la couleur comme livide de toute la peau. »

Ces faits isolés, auxquels il faut joindre une observation peu nette de Vieussens, citée par Morgagni, attirèrent si peu l'attention des médecins, qu'en 1789, Chamseru, publiant une observation de cyanose dans les Mémoires de la Société royale de médecine, crut avoir trouvé une maladie nouvelle et propose de l'appeler « Ictère violet. »

Les années suivantes, et dans les premières années de ce siècle, les observations de cyanose abondent et sont diversement interprétées. Quelques médecins de cette époque en font une maladie particulière qu'ils attribuent à une espèce de *cachexie scorbutique*. D'autres considèrent la coloration bleue de la peau comme un effet nécessaire de la perforation des cloisons qui séparent les cavités cardiaques. Le Mémoire de Caillot, présenté en 1807, à la Société des sciences de Strasbourg, et portant sur trois cas de maladie bleue, contient un bon tableau symptomatique de cette affection. L'auteur conclut de l'étude de ces faits que la coloration violacée de la peau est due aux malformations congénitales de la cloison du cœur, et au mélange des deux sangs.

C'est aussi à cette opinion que se range Corvisart : Dans la première édition de son Essai sur les maladies et les lésions organiques du cœur, ce médecin, s'appuyant sur deux faits, déclare « que la coloration permanente de la face et des téguments en bleu tient aux communications contre nature des cavités du cœur entre elles. » Dans la seconde édition, en 1811, il restreint déjà cette proposition, en disant que plusieurs faits ne lui permettent pas d'affirmer qu'il en soit toujours ainsi ; mais il la maintient comme une loi générale pouvant s'appliquer à la majorité des cas.

Citons, en passant, l'article de Marc, du Dictionnaire des Sciences médicales (1812), dans lequel on ne trouve de nouveau que le mot *cyanopathie* par lequel l'auteur propose sans succès de désigner la maladie Bleue.

E. Gintrac, dans sa thèse inaugurale de 1814, et surtout dans une monographie publiée sur le même sujet en 1824, professe une opinion plus exclusive que celle de Corvisart, et définit la cyanose « une maladie constituée par l'introduction du sang veineux dans le système artériel général, en vertu de communications ouvertes, soit entre les cavités droites et les cavités gauches du cœur, soit entre les principaux troncs vasculaires. »

M. Ferrus, en 1823, dans la première édition du Dictionnaire de Médecine, combat la théorie absolue de Gintrac : « Sans nier, dit-il, que le mélange du sang noir et du sang rouge, en s'opérant parfois, ne doive être regardé comme

une cause évidente de cyanose, ce mélange n'est pas la cause unique ni même, à beaucoup près, la cause la plus fréquente de la coloration bleue des tissus ; » et, plus loin, dans le même article : « Nous persistons à regarder la cyanose, non comme une maladie à part, mais comme un phénomène qui peut exister à des degrés différents, se trouver réuni à d'autres phénomènes pathologiques, tout en tenant à des modifications organiques fort diverses, et par conséquent sans cesser d'être autre chose que le symptôme d'un grand nombre de maladies. »

Les ouvrages postérieurs à ceux que nous venons de citer gravitent autour de ces deux thèses opposées, sans en modifier les données fondamentales.

M. Louis, dans un Mémoire inséré en 1823, dans les *Archives de médecine*, aboutit à des conclusions identiques à celles de Ferrus.

M. Bouilland, dans le *Nouveau Journal de Médecine*, se rallie d'abord pleinement à l'opinion de M. E. Gintrac, puis devient plus circonspect, et finit par rester dans l'indécision.

Depuis cette époque, d'importants travaux ont été consacrés à l'étude de la cyanose, de nombreuses observations ont été publiées dans les recueils et journaux de médecine : on en trouvera la nomenclature à l'index bibliographique qui termine cet article.

Les résultats qui découlent de ce court chapitre d'historique nous font une situation très-nette. Deux théories sont en présence : celle de Corvisart et de Gintrac, d'après laquelle la cyanose est une maladie bien déterminée, qui doit naturellement trouver sa place dans le cadre nosologique ; celle de Ferrus et de Louis qui ne veulent voir dans la cyanose qu'un symptôme commun à plusieurs affections, et n'ayant de valeur séméiologique réelle que lorsque les autres signes habituels de ces affections viennent s'ajouter à lui. Dans le premier cas, la cyanose reconnaîtrait comme la cause unique le mélange du sang veineux avec le sang artériel, et ne serait effectuée par conséquent que lorsque ce mélange serait rendu possible par des malformations du cœur ou des gros vaisseaux. Dans le second cas, la coloration bleue des téguments résulterait de la gêne mécanique de la circulation, et de la dilatation passive des capillaires superficiels par un sang mal hématosé.

Nous sommes dès à présent en mesure de fixer nos idées sur cette question. Nous acceptons, avec les réserves que nous avons déjà faites, le mot cyanose pour désigner une maladie. Dans cette maladie nous faisons entrer tout une classe d'affections qui ont comme trait commun d'être congénitales, de présenter un ensemble symptomatique à peu près toujours identique à lui-même, et dont la caractéristique anatomique repose sur l'existence de deux ordres de lésions :

1° Lésions d'orifices (insuffisances et rétrécissements) ;

2° Malformations portant soit sur la cloison, soit sur les gros vaisseaux de la base du cœur, malformations que les auteurs dont nous avons parlé ont eu le tort, à notre avis, de placer au premier plan et que nous regardons comme secondaires.

Anatomie et physiologie pathologique. Les lésions de la cyanose ont été déjà étudiées dans ce Dictionnaire par notre collaborateur M. O. Larcher, à l'article *Anomalies du cœur*. Nous croyons cependant qu'il est utile d'en reparler ici, quoique nous soyons exposés à de fréquentes redites. Nous n'insisterons d'ailleurs que sur celles de ces lésions congénitales qui sont directement en rapport avec la maladie qui nous occupe, passant sous silence celles qui par

leur nature, sont incompatibles avec la vie et celles qui, insignifiantes, ne se traduisent par aucun trouble fonctionnel appréciable.

Nous suivrons dans notre étude la marche adoptée par presque tous les auteurs, et nous décrirons les communications anormales entre les cavités droites et gauches du cœur, avant de parler des lésions d'orifices, sauf à rétablir plus tard ces lésions dans leur ordre chronologique vrai et à rendre à chacune d'elles sa véritable importance.

I. *Anomalies portant sur les cloisons interauriculaire ou interventriculaire.*

1° *Cloison interauriculaire.* Les solutions de continuité de cette cloison sont celles que l'on rencontre le plus fréquemment. Elles sont constituées quelquefois par de petits pertuis situés au-dessus ou au-dessous de la fosse ovale; d'autres fois c'est la membrane même qui ferme la fosse ovale qui est percée d'un plus ou moins grand nombre d'ouvertures; ces ouvertures sont très-variables comme volume; dans certains cas elles admettent difficilement un stylet; ailleurs elles laissent passer la pulpe du doigt. L'anomalie la plus fréquente est l'absence de valvule, et la persistance du trou de Botal dans son intégrité. Enfin dans certains cas on a observé une absence complète de cloisonnement auriculaire; le cœur est constitué par deux ventricules que surmonte une seule oreillette; c'est cette anomalie que Pize décrivait dans son troisième groupe « *cœur à trois cavités.* »

2° *Cloison interventriculaire.* Ici encore plusieurs éventualités sont possibles, et on trouve dans les observations une très-grande variété sous le rapport du volume et de la disposition de la communication interventriculaire. L'absence complète de la cloison réalise la deuxième variété du troisième groupe de Pize « *cœur à trois cavités;* » on a une seule cavité ventriculaire surmontée de deux oreillettes.

Il est bien plus fréquent de voir la cloison perforée et comme inachevée; L'ouverture anormale est ordinairement unique; sa situation, sa forme et ses dimensions sont éminemment variables. Elle peut se trouver dans la région de la pointe, mais cela est exceptionnel, et le siége de prédilection est à la base de la cloison : A l'état normal, on observe là un espace quadrangulaire (septum membraneux de Pelvet, fosse interventriculaire d'Alvarenga) au niveau duquel les deux endocardes, en s'adossant constituent la seule séparation des deux cœurs.

Lorsqu'on regarde ce rectangle par le ventricule gauche, on voit que ses deux côtés supérieurs sont formés par l'angle rentrant qui résulte de la réunion des sigmoïdes droite et postérieure de l'aorte; des deux côtés inférieurs, l'un est formé par le bord supérieur de la partie charnue de la cloison, l'autre correspond au point d'insertion de la lame droite de la valvule mitrale à son anneau fibreux. C'est là que siége d'ordinaire l'orifice anormal; or notons ce point important, que cette partie de la cloison ne se ferme qu'assez tard, quelques jours seulement après que la portion musculaire est complétement développée.

Il résulte de cette disposition que la communication entre les deux ventricules est établie le plus souvent par un simple orifice arrondi ovalaire ou triangulaire; les bords en sont lisses et réguliers, ou sinueux et comme déchiquetés; mais dans certains cas on trouve un véritable canal creusé plus ou moins obliquement dans l'épaisseur de la cloison. Sauf de rares exceptions où l'on a constaté des conditions favorables au cours du sang du ventricule gauche vers le droit, la forme et la direction de l'ouverture sont telles que le passage se fait

aisément de droite à gauche ; et si on se rappelle la situation habituelle de l'ouverture immédiatement au-dessous de l'aorte, on voit déjà que ce vaisseau reçoit presque directement le sang du ventricule droit.

D'ailleurs ces communications interventriculaires n'existent pas sans que le reste de la cloison soit plus ou moins dévié vers le ventricule gauche; suivant le degré de la déviation l'aorte se trouve avoir avec la cloison des rapports qui varient, et ainsi s'expliquent la plupart des cas dans lesquels on a trouvé ce vaisseau soit à cheval sur les deux ventricules, soit naissant du ventricule droit.

3° *Anomalies* portant à la fois sur les deux cloisons.

Il est très-fréquent que les deux ordres de lésions dont nous venons de parler coïncident, et que l'on observe la double communication des deux oreillettes et des deux ventricules. Dans ce cas, les dimensions de l'une des deux ouvertures sont ordinairement en raison inverse des dimensions de l'autre; mais d'autres fois les cavités cardiaques communiquent très-largement deux à deux.

Enfin, Valette, Ch. Bernard, Wilson, Forster, Peacock, Thore et d'autres auteurs encore ont vu des cœurs réduits à l'existence de deux cavités : l'absence complète de la cloison auriculaire coïncidait avec une anomalie semblable de la cloison ventriculaire.

II. *Anomalies des orifices du cœur et des gros vaisseaux.* Les plus fréquentes portent sur les orifices du ventricule droit et, parmi ceux-ci, c'est l'orifice de l'artère pulmonaire qui est presque toujours atteint. Cette lésion consiste ordinairement en un changement de calibre qui peut aller depuis un rétrécissement à peine appréciable jusqu'à l'occlusion complète. Le siége en est variable, et on peut admettre pour les rétrécissements congénitaux la classification proposée par M. C. Paul pour les rétrécissements acquis : Tantôt, et c'est ce que l'on observe le plus souvent, la sténose siége au niveau même de l'orifice de l'artère pulmonaire, et est produite soit par la soudure des valvules sigmoïdes indurées ou ossifiées qui forment une sorte de diaphragme percé à son centre d'une ouverture plus ou moins considérable, soit par une coarctation véritable de l'anneau fibreux; tantôt c'est la base de l'infundibulum qui est rétrécie, et on a alors cette variété de lésion décrite par M. Paul sous le nom de rétrécissement préartériel ; tantôt enfin l'anomalie siége au-dessus de l'orifice et est constituée par le rapprochement ou la fusion complète des parois de l'artère pulmonaire ou de l'une de ses branches de bifurcation.

L'orifice auriculo-ventriculaire droit peut aussi être rétréci ou complétement oblitéré; les valves de la tricuspide peuvent être fixées dans une situation vicieuse par la soudure de leurs bords ou la rétraction des cordages tendineux, ou bien n'exister qu'à l'état rudimentaire ; on a même vu l'orifice faire complétement défaut dans les observations de cœurs à deux ou à trois cavités. Mais, en somme, ces lésions sont incomparablement moins fréquentes que celles de l'orifice pulmonaire.

La même observation s'applique aux anomalies de l'orifice aortique, et mieux encore à celles de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche. A part l'embouchure anormale de l'aorte qui est assez fréquente (et nous en avons vu la raison plus haut), les lésions des orifices du cœur gauche sont exceptionnelles.

« Il est digne de remarque, disait Louis (*Recherches d'anatomie pathologique*), que sur vingt observations citées sans choix, on ne trouve qu'un seul exemple d'un faible rétrécissement des orifices ventriculo-aortique et auriculo-

ventriculaire gauche, tandis qu'à droite, c'est-à-dire dans la partie du cœur dont les orifices sont plus rarement altérés quand la communication qui nous occupe n'existe pas; on observe dix fois le rétrécissement de l'artère pulmonaire, et une fois l'occlusion de l'orifice auriculo-ventriculaire par la valvule tricuspide ossifiée et percée de plusieurs trous. »

En revanche, la crosse de l'aorte est souvent dilatée, ce qui paraît être une conséquence nécessaire du rétrécissement de l'artère pulmonaire et des communications intra-cardiaques.

On a encore signalé, en tant qu'anomalies vasculaires, l'embouchure des veines pulmonaires dans l'oreillette droite ou dans la veine cave supérieure, celle d'une veine cave dans l'oreillette gauche, toutes malformations, coïncidant toujours avec les communications interauriculaires ou interventriculaires.

Mais la lésion qui, dans l'ordre de fréquence, vient immédiatement après le rétrécissement de l'orifice pulmonaire est la persistance du canal artériel. Cruveilhier la regardait comme étant toujours la conséquence des vices de développement de la cloison ; nous verrons plus loin ce qu'il faut en penser.

Dans presque toutes les observations de cyanose, on voit que les parois du cœur sont le siége de modifications remarquables.

Dilatation simple de l'oreillette droite, ou dilatation avec amincissement des parois; hypertrophie simple ou hypertrophie excentrique du ventricule droit, telles sont les lésions les plus fréquentes, et remarquons qu'ici encore elles portent sur le cœur droit.

Quant aux cavités gauches, elles restent normales et même, dans certains cas, elles ont paru rétrécies.

Il est regrettable que l'état de la fibre cardiaque ait aussi peu attiré l'attention des observateurs; on ne le trouve mentionné dans aucune autopsie.

En dehors du cœur, les lésions que l'on trouve chez les individus morts de cyanose sont celles de la stase veineuse à la surface du corps, et dans les différents viscères :

Le foie, la rate, sont gorgés d'un sang noirâtre qui, sur les coupes, s'écoule en bavant.

Les poumons présentent ce même état congestif; mais, en outre, on trouve souvent à leur partie supérieure des blocs de pneumonie tuberculeuse ou des cavernes.

Contrairement à ce que l'on observe dans la plupart des phthisies acquises, la pneumonie tuberculeuse n'occupe pas de préférence le poumon droit, ni le poumon gauche, comme le veut Lebert. Il ressort des observations de M. C. Paul que les deux poumons y sont également exposés.

Le thymus, au lieu de s'atrophier après la naissance, reste relativement considérable ; ses vaisseaux sont très-visibles et notablement développés.

Les sinus de la dure-mère sont dilatés ; les vaisseaux intra-cérébraux, pleins de sang, donnent à la substance médullaire une teinte foncée, si bien que, comme l'a dit E. Gintrac, il est quelquefois difficile de distinguer les substances blanche et grise des centres nerveux.

L'organisme paraît d'ailleurs avoir souffert tout entier : les os sont amincis; les sutures du crâne sont encore ouvertes à six mois ; la dentition paraît retardée ; les muscles sont grêles, poisseux, peu développés. La coloration livide des téguments persiste, quoiqu'à un moindre degré, sur le cadavre ; elle est surtout prononcée sur les dernières phalanges des doigts, et ici, comme dans

les viscères, ce que l'on observe, c'est la dilatation passive des capillaires superficiels avec certaines modifications consécutives. C'est du moins ce qui ressort des recherches de Chouppe, reproduites dans la thèse de Daniel. « Les vaisseaux superficiels du derme, ceux qui pénètrent dans les papilles, non-seulement sont gorgés de sang noir, mais de plus offrent des variations de structure et de forme ; à l'état normal, le capillaire qui pénètre dans les saillies de la matrice de l'ongle forme une axe unique, sans flexuosités appréciables, qui s'abouche par ses deux extrémités dans le réseau capillaire du derme ; tout autre est l'état de ces capillaires quand il y a eu cyanose : l'anse vasculaire n'est plus régulière ; elle est fortement dilatée et gorgée de sang noir ; outre cela elle décrit de nombreuses flexuosités qui lui permettent de contenir une quantité de sang beaucoup plus considérable. Il semble donc en résulter que la cyanose est produite uniquement par le stase d'une grande quantité de sang veineux dans les capillaires cutanés. »

Telles sont les principales lésions que l'on trouve chez les individus morts de cyanose ; il est tout à fait digne de remarque que, l'inverse de ce que l'on observe pour la plupart des malformations congénitales, la coïncidence d'autres vices de développement, est ici tout à fait exceptionnelle. Dans une observation citée par Thierry (Société anatomique, 1866) nous voyons mentionnée l'existence d'un utérus bicorne ; dans une autre de Swague (*Union médicale*, 1862) le sujet présentait un rein unique.

La PATHOGÉNIE des lésions de la cyanose est un des points les plus intéressant de l'histoire de cette maladie. Quelques auteurs admettent, pour expliquer leur production, la théorie des arrêts de développement : à une certaine phase de la vie intra-utérine, sous l'influence d'une cause insaisissable, le cloisonnement du cœur s'arrête, et on voit persister, suivant l'époque où s'est produit cet arrêt ; soit une communication interventriculaire, soit une ouverture entre les deux oreillettes. Cette explication est plausible pour les cas extrêmement rares où les malformations congénitales de la cloison ont été observées sans autre lésion concomitante ; mais que devient-elle devant ces cas, si nombreux qu'ils constituent la règle, où les communications des deux cœurs sont invariablement liées à des lésions d'orifices ? Von Dusch pensait répondre à cette objection en disant que la sténose pulmonaire survient après la naissance, et doit être regardée comme une conséquence nécessaire du défaut de développement de la cloison.

Pour Heine, la véritable cause du rétrécissement de l'artère pulmonaire serait la déviation vers la gauche de la cloison interventriculaire : l'aorte, s'abouchant dès lors dans le ventricule droit, détournerait à son profit une partie du courant sanguin qui se dirige normalement vers l'artère pulmonaire, et ce dernier vaisseau, s'accommodant à ces conditions nouvelles, ne se développerait qu'incomcomplétement.

Il suffit de compulser un certain nombre d'observations de cyanose, pour être convaincu de l'insuffisance de ces explications.

Pour nous, sans nier absolument l'existence des arrêts de développement primitifs, nous croyons, avec Cruveilhier, que, dans l'immense majorité des cas, la cause première de la cyanose est une endocardite fœtale portant sur le cœur droit, comme c'est la règle, et y laissant comme traces de son passage, soit des soudures de valvules, soit des coarctations d'orifices. Ce n'est que par une inflammation chronique de l'endocarde que peuvent s'expliquer ces mal-

formations si considérables, avec végétations, avec rétractions, que l'on trouve signalées dans un si grand nombre de cas; même, pour quelques-unes de ces lésions, il faut admettre une endo-myocardite; tels sont ces rétrécissements préartériels, siégeant à la base ou vers le milieu de l'infudibulum, qui sont constitués par une rétraction de tout le contour de ce canal. Nous croyons en outre, et en cela nous sommes d'accord avec la plupart des auteurs, que ces lésions sont presque uniquement, pour ne pas dire toujours, la cause des malformations de la cloison; la pathologie de la cyanose s'éclaire ainsi d'une vive lumière; tout dépend désormais d'un seul élément : l'âge qu'a le fœtus au moment où se développe l'endocardite. Le premier effet de la sténose pulmonaire est le stase du sang en amont de l'obstacle. Cette sténose s'est-elle produite dans le courant du deuxième mois de la vie intra-utérine, c'est-à-dire avant l'époque où le cloisonnement des ventricules est achevé? Le sang du ventricule droit se trouvant soumis à un degré de pression insolite, est projeté vers le ventricule gauche, ou plutôt vers l'aorte, et ainsi s'établit un courant anormal qui, par sa persistance, empêche l'achèvement de la cloison. La direction oblique de ce courant nous permet de comprendre à la fois et la déviation de la cloison vers le ventricule gaucfie, et la situation de l'aorte qui se trouve à cheval sur les deux ventricules.

Le rétrécissement se produit-il à une période plus avancée? Le ventricule droit ayant à lutter contre l'obstacle, ne trouve plus de voie d'échappement du côté de la cloison interventriculaire; ses parois s'hypertrophient et sa cavité se dilate; si l'obstacle est considérable, la dilatation du ventricule devient telle que l'orifice auriculo-ventriculaire se laisse distendre mécaniquement, et il se produit une insuffisance relative de la tricuspide; dès lors l'enchaînement des phémonènes est facile à saisir : reflux du sang vers l'oreillette droite, excès de tension dans cette cavité, courant anormal de droite à gauche, à travers le trou de Botal, persistance définitive de cette ouverture.

La situation est la même lorsque le processus inflammatoire siége primitivement sur l'orifice auriculo-ventriculaire droit ou sur sa valvule; c'est encore la cloison interventriculaire qui reste incomplète; toutes les lésions valvulaires qui atteignant le cœur droit après le deuxième mois de la vie fœtale doivent aboutir à ce résultat.

Ces données générales suffisent à expliquer la plupart des cas; la compréhension des lésions plus complexes en découle : Reportons-nous à notre premier exemple, rétrécissement de l'artère pulmonaire avant la fin du deuxième mois; il est possible que l'ouverture restante de la cloison interventriculaire ne soit pas suffisante pour rétablir l'équilibre circulatoire; les conditions dans lesquelles est placé le ventricule droit se trouvent relativement les mêmes que lorsque le rétrécissement survient après l'achèvement de la cloison; ses parois s'hypertrophient. Si cette force nouvelle ne lui permet pas de triompher de l'obstacle, il se laisse dilater; l'insuffisance tricuspide et la persistance du trou de Botal sont les conséquences naturelles de ce nouvel état de choses, et ainsi se trouve réalisée la double communication des deux oreillettes ventricules si fréquemment observée.

Quelquefois cependant cette double communication reconnaît un autre mécanisme : c'est, par exemple, lorsque l'orifice auriculo-ventriculaire droit est considérablement rétréci ou fait complétement défaut; les veines caves ne trouvent alors d'autre issue que l'oreillette gauche dans laquelle elles se dégorgent

à travers le trou de Botal ; souvent même, dans ces cas, la cloison auriculaire n'existe qu'à l'état rudimentaire. Tout le sang passe par le ventricule gauche, et là une partie s'engage dans l'aorte, l'autre passant dans le ventricule droit, à travers une perforation de la cloison. Nous voyons ici deux courants en sens contraire : l'un se faisant de droite à gauche dans les cavités auriculaires ; l'autre se faisant de gauche à droite dans les ventricules.

L'endocardite fœtale s'épuise quelquefois sur le ventricule gauche : les lésions congénitales de l'orifice aortique ou de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche en font foi. Dans ces cas, la circulation se rétablit par les mêmes moyens que lorsqu'il s'agit de lésions du cœur droit ; mais la direction des courants sanguins est inverse, et se fait de gauche à droite. L'observation de Duroziez (*Gazette médicale*, 1863), pour n'en citer qu'une, est certainement passible de cette interprétation ; on y voit une communication interventriculaire coexister avec l'insuffisance et le rétrécissement des orifices aortique et mitral.

La persistance du canal artériel est due aux mêmes causes, et produit les mêmes effets que les arrêts de développement des cloisons intracardiaques ; s'agit-il d'une lésion qui intercepte la circulation dans l'artère pulmonaire ? Le sang se détourne vers les cavités gauches par la perforation interventriculaire, traverse la crosse aortique, s'engage dans le canal artériel et revient dans l'artère pulmonaire au-delà de l'obstacle qu'il a tourné.

Nous ne prétendons pas que la perméabilité du canal artériel ne puisse se rencontrer en dehors des lésions des orifices et de la communication des deux cœurs. La proposition émise à ce sujet par Cruveilhier est certainement trop absolue, car on voit assez souvent cette anomalie exister indépendamment de tout autre lésion. D'autre part, il est un certain nombre d'observations dans lesquelles la circulation pulmonaire s'est rétablie sans le secours du canal artériel. Dans le cas de Weiss (*Revue des Sciences médicales*, t. VIII), il s'agit d'un garçon de six ans. L'orifice pulmonaire admettait à peine un fin stylet ; la cloison interventriculaire manquait à sa partie supérieure et le trou de Botal était perforé ; l'aorte avait les dimensions d'une aorte d'adulte ; de la partie inférieure de sa portion thoracique partait un tronc artériel très-volumineux qui se rendait au lobe inférieur du poumon gauche.

Ce fait a une importance considérable, il vient à l'appui de l'opinion si discutée d'Andral qui croyait à la suppléance possible de l'artère pulmonaire par les artères bronchiques. Il existe d'ailleurs dans la science un certain nombre d'observations qui présentent une assez grande analogie avec celle que nous venons de citer.

Dans un cas d'occlusion de l'artère pulmonaire et du canal artériel, Jacobson a noté la dilatation des artères bronchiques et de la péricardique supérieure.

Dans des cas analogues, Voss a vu la suppléance se faire par quatre artères bronchiques volumineuses, et par des rameaux des artères coronaires antérieure et postérieure ; et Rokitansky par les artères bronchiques, œsophagiennes, péricardiques et coronaires.

Chez un sujet d'Homolle (*Société anatomique*, 1875), on constata « une vascularisation énorme des plèvres médiastine et péricardique ; il est probable, dit l'auteur de l'observation, que la circulation s'était rétablie par l'intermédiaire du réseau pleural allant s'aboucher dans les dernières branches de l'artère pulmonaire. »

Dans tous ces cas, le canal artériel ou les rameaux qui le suppléent ont pour

but de rétablir, dans une certaine mesure, la petite circulation compromise par la sténose pulmonaire ; il est aisé de comprendre que la persistance de ce canal peut tenir à une autre cause : lorsqu'il s'agit, par exemple, d'un rétrécissement de l'orifice aortique, le sang tourne encore l'obstacle; il passe dans le ventricule droit à travers l'ouverture de la cloison, puis dans l'artère pulmonaire, et il est repris par le canal artériel qui le rend à l'aorte.

On voit d'après ces considérations que toutes ces anomalies cardiaques, désignées sous le nom d'arrêts de développement sont autant de moyens que la nature met en œuvre pour maintenir la circulation compromise. Ce sont des lésions nécessaires et fatales, disons le mot, des lésions compensatrices ; car la situation du fœtus devant une lésion valvulaire du cœur est la même que celle de l'adulte; les différences dans les moyens de compensation, différences qui, à égalité de lésion, sont tout à l'avantage du fœtus, résultent uniquement des différences de structure de l'organe à ces deux périodes de la vie.

Le résultat incontestable de cette compensation est le plus souvent l'introduction du sang veineux dans le système artériel. Faut-il en conclure que ce mélange des deux sangs est le trait caractéristique de la maladie, et la cause unique ou même principale de la coloration bleue de la peau? Un grand nombre de faits nous paraissent militer contre cette manière de voir.

Et d'abord l'observation fameuse de Breschet, rapportée par presque tous les auteurs : On trouva sur un sujet que l'artère sous-clavière gauche naissait du tronc même de l'artère pulmonaire ; il n'y avait aucune différence dans la coloration ni dans le développement des deux membres supérieurs. « Mais s'est-on assuré, demande M. H. Gintrac, qu'il n'y avait pas quelque anastomose restituant au membre supérieur le sang artériel qu'il devait recevoir? » Admettons l'existence de cette anastomose : nous réalisons ainsi dans leur entier, pour le membre supérieur gauche, les conditions dans lesquelles se trouve tout le corps des individus atteints d'une perforation interventriculaire; le sang rouge et le sang noir se trouvent mélangés, au lieu que ce soit le sang veineux seul qui coule dans les artères, et cependant il n'y a pas de cyanose. Le mélange des deux sangs ne suffit donc pas à produire ce symptôme.

Mais, sans sortir de notre sujet, nous trouvons assez d'arguments à l'appui de cette conclusion :

Chez un grand nombre de malades atteints de malformations cardiaques, la cyanose se montre d'une façon passagère, sous forme d'accès, à la suite de fatigues excessives ou d'efforts répétés. Dans ce sens, l'observation de M. Vulpian (Société anatomique, 1868) est très-nette : chez une jeune fille, cyanosée seulement pendant ses accès d'asystolie, on trouva une très-large communication interauriculaire ; les faits de ce genre abondent. Faut-il admettre alors que le mélange des deux sangs ne se fait que d'une façon intermittente? La chose serait difficile à comprendre. Les perforations de la cloison jouent le rôle de lésions compensatrices. Si, à un moment donné, elles cessaient de livrer passage au sang la compensation serait rompue par le fait même, et on arriverait à cette conclusion étrange et contraire à l'observation, que la cyanose disparaîtrait au moment de l'asystolie pour n'exister qu'en dehors d'elle.

On pourrait aussi réunir un assez grand nombre d'exemples de communications intracardiaques qui n'ont jamais donné lieu à de la cyanose pendant la vie. Nous ne citerons qu'une observation de M. Bouillaud, où l'absence de cyanose est indiquée en termes fort explicites : il s'agit d'un homme de trente-neuf ans, à

l'autopsie duquel on constata l'absence complète de cloison interventriculaire; et il est dit dans l'histoire du malade : « Jamais aucun de nous n'a observé la moindre apparence de la teinte violette ou cyanique soit du visage, soit de quelques autres parties du corps, qu'on rencontre si souvent, mais non constamment, dans les cas de large communication des cavités droites du cœur avec les cavités gauches. »

En revanche, la cyanose a existé dans un certain nombre de cas où le passage anormal du sang se faisait des cavités gauches vers les cavités droites. Dans l'observation de Duroziez que nous avons déjà citée (communication interventriculaire; insuffisance et rétrécissement des orifices aortique et mitral) c'était bien évidemment le sang rouge qui allait se mêler au sang noir pour être projeté avec lui dans l'artère pulmonaire, et cependant il y avait de la cyanose. M. Oulmont (Société médicale des hôpitaux, 1877) a constaté aussi une cyanose très-accusée chez une femme de soixante-neuf ans, à l'autopsie. et chez laquelle on trouva une perforation interventriculaire qui formait un véritable entonnoir de gauche à droite. A cause de la direction et de la forme de cette perforation, et d'autre part en considérant que le ventricule gauche était très-hypertrophié tandis que le droit était à peu près normal, on pensa que c'était le sang rouge qui passait dans le cœur droit.

Enfin, si nous passons aux faits cliniques dans lesquels il ne peut pas être question d'un mélange quelconque des deux sangs, comment expliquera-t-on la cyanose si prononcée qui se montre chez l'adulte dans la période asystolique des affections valvulaires du cœur, celle qui survient chez les emphysémateux, chez les phthisiques, et même à la suite de certaines pleurésies? s'il faut en croire M. Bouilland, ce ne serait pas là de la cyanose véritable; dans tous ces cas, la coloration violacée serait beaucoup moins marquée que dans la cyanose des enfants. A cette assertion opposons une assertion contraire : « Nous pouvons affirmer, dit Ferrus, que la coloration en bleu des tissus est quelquefois tout aussi marquée chez les vieillards atteints de maladies du cœur, sans communication entre les cavités de cet organe, qu'elle peut l'être chez les enfants dont la circulation est restée, après la naissance, dans des conditions presque analogues à ce qu'elle était pendant la vie fœtale. » L'observation journalière donne pleinement raison à ce dernier auteur; d'un autre côté, Laënnec reconnaît que plusieurs maladies du poumon, l'emphysème spécialement, déterminent une cyanose aussi prononcée et aussi étendue que certaines maladies du cœur.

Il n'y a pas d'ailleurs un rapport constant entre le degré de la cyanose et l'importance des communications intracardiaques; et même, en lisant un certain nombre d'observations, on serait tenté d'avancer le contraire. Mais la chose importe peu; l'intensité plus considérable de la coloration dans le cas de malformations congénitales du cœur, alors même qu'elle serait prouvée, ne justifierait pas la prétention que l'on a de doter ce symptôme d'une pathogénie nouvelle; et si l'on reconnaît que certaines perforations interventriculaires sont passées presque inaperçues, alors que des affections cardio-pulmonaires acquises ont pu produire une cyanose considérable, on arrivera bien à ce résultat que la cause unique et même la cause principale de cette cyanose n'est pas le mélange des deux sangs. Car on ne se demandera pas, je pense, avec M. Marc, « si une direction vicieuse de la circulation sanguine (dans le cas d'adhérence pleurale, avec intégrité du cœur) n'a pas pu donner lieu par transsudation à un mélange des deux sangs ».

Nous ne voulons pas d'ailleurs pousser les choses à l'extrême. Que les communications cardiaques jouent un rôle dans le cyanose, nous n'y contredisons pas absolument ; mais nous tenons à établir que ce rôle est en tout cas secondaire : il est possible qu'à un moment donné, le mélange des deux sangs ait une influence sur la coloration de la peau, et la porte à un degré qu'elle n'atteint pas d'habitude dans les autres affections de l'appareil circulatoire, mais là se borne son action; la production même de la cyanose est due à d'autres causes.

Ces causes fondamentales sont les malformations ostiales et valvulaires du cœur droit, résultant de l'endocardite fœtale, et dont les communications cardiaques ne sont que les conséquences naturelles. Nous avons dit, et nous répétons, que la cyanose congénitale peut et doit être considérée, au point de vue de la physiologie pathologique comme une affection cardiaque de l'adulte : dans les deux cas les mêmes causes produisent les mêmes effets ; dans les deux cas les symptômes trouvent une raison d'être suffisante dans ce seul fait : rupture de l'équilibre circulatoire, stase dans le système veineux général.

Cette opinion est d'ailleurs celle d'un grand nombre d'auteurs, celle de Valleix, de Friedreich, de Niemeyer, de Rokitansky. A propos d'un cas présenté à la Société anatomique, en 1868 (oblitération presque complète de l'orifice de l'artère pulmonaire ; communication inter-auriculaire, cyanose très-prononcée avec déformation des dernières phalanges et des ongles), voici ce que dit M. Vulpian : « ... Quant à la cyanose, il est clair qu'elle était due ici, comme dans les cas analogues, à la gêne extrême de la circulation générale, le mélange du sang noir et du sang rouge dans l'oreillette gauche, et, par suite, dans la circulation aortique, n'intervenant que pour augmenter l'intensité de la teinte particulière des téguments. »

Est-il nécessaire de réfuter l'opinion des auteurs qui affirment que les lésions de l'artère pulmonaire sont incapables de produire la cyanose? Quand M. Solmon écrit : « Toutes les fois que l'on trouvera de la cyanose avec un cœur se contractant énergiquement, on pourra affirmer que le sang artériel et le sang veineux se mélangent quelque part dans le cœur » ; il va beaucoup trop loin, car, dans sa thèse même, on trouve deux cas (obs. VI, obs. VIII) dans lesquels la cyanose est notée avec un rétrécissement pulmonaire, sans communication intra-cardiaque.

De son côté, M. C. Paul dit dans son mémoire : « Il faut rayer la cyanose des symptômes du rétrécissement pulmonaire ». Or voici le bilan de ses douze observations :

Les observations I, II, IV, VII, XI, ne donnent pas l'histoire de la maladie ; nous pouvons donc les regarder comme nulles. Dans les sept autres, qui contiennent à la fois des détails cliniques et anatomo-pathologiques, voici ce que nous trouvons :

Obs. III. Cyanose.

Obs. V (très-insuffisante au point de vue clinique). La cyanose n'est pas notée.

Obs. VI. Il n'y eut jamais de cyanose.

Obs. VIII. Cyanose très-accusée.

Obs. IX. La cyanose n'est pas notée ; mais l'observation est assez détaillée pour qu'on puisse croire qu'il n'y en a jamais eu.

Obs. X. Pas de cyanose.

Obs. XII. Cyanose légère.

Au total, sur sept cas ; trois fois il y a eu de la cyanose, trois fois il n'y en a

as eu, une fois il n'en est pas fait mention. Et dans les cas où l'on n'a pas bservé ce symptôme, l'autopsie a révélé une hypertrophie considérable du venricule droit.

Que faut-il conclure de ces faits, sinon que l'hyperthophie du ventricule corigeait, pour ainsi dire, le rétrécissement de l'artère pulmonaire et permettait au œur de lutter contre l'obstacle assez pour empêcher la stase veineuse? Mais ce ont précisément ces faits qui, comparés avec ceux que nous observons chez le œtus, nous permettent d'établir entre les uns et les autres la plus complète nalogie! Chez l'enfant comme chez l'adulte, la compensation peut être suffiante ou ne l'être pas. Dans un cas les lésions ne s'accusent pas par des symtômes manifestes ou tout au moins ne donnent pas lieu à de la cyanose; dans 'autre il y a une cyanose plus ou moins considérable. Ou bien encore une lésion arfaitement compensée cesse de l'être, à un moment donné, sous l'influence 'une cause souvent appréciable, et l'enfant qui, jusque-là, n'avait présenté ucun signe d'affection cardiaque, prend de la cyanose temporaire ou persistante.

Cette manière d'envisager la pathogénie de la cyanose donne la clef d'un cerain nombre de phénomènes qui seraient difficilement expliqués par l'autre théorie.

Dans un cas d'Alvarenga, la cyanose se montre pour la première fois à ix ans, après un rhumatisme articulaire aigu. (*Gazette médicale*, 1870.) Dans n autre cas de Duroziez (*Mémoires de la Société de biologie*, 1862), elle débute trente-huit ans, à la suite d'un effort.

Chez une femme de vingt-cinq ans, dont l'histoire est rapportée par M. Bouiland, elle ne survint que dans les derniers temps de la vie, à la suite d'un ccouchement laborieux.

Enfin, chez un assez grand nombre d'enfants, c'est à l'occasion d'une coqueuche que se développe la maladie bleue, à une époque plus ou moins éloignée le la naissance; il s'agit, bien entendu, dans tous ces cas de lésions congénitales, lu cœur. La compensation était parfaite; elle a été rompue lorsqu'à la lésion remière est venue se joindre une cause nouvelle de désordre circulatoire. Ne rouve-t-on pas là la plus grande analogie avec ce qui se passe chez l'adulte en tat d'asystolie?

Et, dans les faits où l'on ne retrouve pas cette cause extérieure de la production de la cyanose, ne serait-il pas permis de la chercher dans le cœur luimême qui, fatigué de la lutte, succomberait, et laisserait la dégénérescence graisseuse de ses parois remplacer leur hypertrophie compensatrice? Malheureusement, ainsi que nous en avons déjà fait l'observation, l'examen histologique de la fibre cardiaque n'a jamais été fait dans ces cas; c'est une importante lacune à combler.

Si le mélange des deux sangs ne joue qu'un rôle minime dans la production de la cyanose, il est au contraire infiniment probable qu'il exerce sur l'état de la nutrition et de la calorification une influence considérable. L'hématose, déjà rendue insuffisante par le fait du rétrécissement de l'artère pulmonaire, est encore amoindrie dans ses effets par le retour du sang veineux dans le ventricule gauche, et il en résulte une double altération du sang, à savoir: insuffisance d'oxygène, excès d'acide carbonique. C'est dans cette dyscrasie qu'il faut chercher l'origine des principaux phénomènes de la maladie bleue; c'est d'elle que relèvent en grande partie le refroidissement du corps et les troubles de la nutrition générale.

Parmi ces derniers, un des plus intéressants à établir est la tuberculisation

des poumons. On sait depuis longtemps, et les intéressantes recherches de M. C. Paul ont parfaitement mis ce point en lumière, que les lésions congénitales ou acquises de l'artère pulmonaire prédisposent à la phthisie. Or, il nous répugne de croire, avec Lebert, à l'origine mécanique de ces altérations. Il nous semble plus logique d'admettre que la sténose de l'artère pulmonaire ne retentit sur le poumon que d'une façon indirecte. La pneumonie tuberculeuse est, dans l'espèce, un fait secondaire, l'expression d'une déchéance générale de la nutrition. En somme, la cyanose aboutit à la phthisie, mais comme y aboutissent bien d'autres états pathologiques, en détériorant lentement l'organisme, et en le préparant ainsi à l'éclosion de la diathèse. Cependant, ce que nous savons de l'importance des oblitérations vasculaires, dans la dégénérescence caséeuse, ne nous permet pas d'éliminer toute action locale de l'anémie pulmonaire. Ce que nous ignorons, c'est la proportion d'influence sur le tuberculose pulmonaire, de l'anémie locale et de la dénutrition générale.

Causes. L'étiologie de la cyanose, comme celle de toutes les maladies du fœtus est totalement inconnue et on en est réduit à des hypothèses plus ou moins vraisemblables. Elle atteint surtout le sexe masculin dans la proportion de deux sur trois. D'après E. Gintrac, on l'observerait assez souvent en Angleterre, en Allemagne et en France; plus rarement en Italie et en Hollande. Il est difficile de déterminer l'influence de l'état constitutionnel des ascendants sur la production de la maladie; aussi nous bornerons-nous à citer quelques faits : Dans un certain nombre de cas, le père ou la mère des enfants morts de cyanose étaient atteints d'une lésion organique du cœur; la diathèse rhumatismale dont ils étaient probablement en possession se serait-elle transmise au fœtus et aurait-elle engendré chez lui l'endocardite?

D'autres fois, c'est dans le rachitisme maternel qu'il faut chercher la cause première de cette affection; Strehler, cité par M. H. Gintrac, en a observé un exemple qui paraît concluant : Une femme rachitique mit au monde cinq enfants qui tous furent atteint de cyanose; le père eut avec une autre femme des enfants très-bien portants. Ferber (*Gazette hebdomadaire*, 1866) rapporte une observation de cyanose chez un enfant de dix-huit mois, dont la mère eut pendant sa grossesse des refroidissements répétés. On peut se demander si ces refroidissements ont joué un rôle dans la production des lésions cardiaques du fœtus; mais il serait, on le comprend, téméraire de l'affirmer.

Les relations qui peuvent exister entre les malformations cardiaques et le rhumatisme, ne sont pas non plus bien déterminées. Nous trouvons dans l'*Union médicale* (7 août 1875, p. 203) trois observations de M. Perreymond, dans lesquelles on note une communication des oreillettes chez des femmes qui présentaient des gibbosités rachitiques. Il en existe une autre observation du docteur Chantreau (*Bull., de la Soc. anat.*, 2me série, t. XII, p. 525). Faut-il voir dans ces cas de simples coïncidences, ou bien doit-on admettre une relation de cause à effet entre les déformations rachitiques du thorax et la persistance du trou de Botal? C'est à cette dernière hypothèse que se rattache M. Perreymond : « Si l'on considère, dit cet auteur, que ces déformations rachitiques du thorax se produisent dès les premières années de la vie, alors que la membrane ovale n'est pas encore très-souvent réunie au repli semi-lunaire antérieur, et forme avec lui une fissure (qui n'est perméable qu'autant que la tension du sang est égale dans les deux oreillettes); que, si le trou de Botal a complétement disparu, il existe toujours, au niveau de la réunion, des petits pertuis à

trajet plus ou moins oblique, on sera conduit à se demander si les mêmes causes qui produisent chez les bossues la dilatation du cœur droit, ne peuvent pas déterminer *mécaniquement* le maintien de la fissure et sa transformation progressive en canal perméable, ou le décollement de la membrane ovale, ou bien encore l'agrandissement des pertuis et leur transformation en orifice plus ou moins grand? Ne semblerait-il pas que le sang veineux tendrait à rétablir, pour passer en partie dans la grande circulation, l'ancienne ouverture fœtale interauriculaire, toutes les fois que la petite circulation est entravée d'une manière continue, et surtout dès les premiers temps de la vie? »

Cette explication est très-acceptable; mais nous ferons remarquer dès lors qu'il ne s'agit plus à proprement parler d'une cyanose congénitale. La distinction sera souvent impossible en clinique, mais il importe, sur le terrain de l'étiologie et de la pathogénie, d'empêcher toute confusion.

Symptômes. Le symptôme le plus remarquable, sinon le premier en date, est la coloration de la peau. L'intensité de cette coloration est très-variable; dans certains cas, c'est une légère teinte bleuâtre ou violacée; ailleurs, c'est une couleur bleue ou lie de vin très-prononcée. Quelquefois étendue d'une façon uniforme sur toute la surface de la peau, la cyanose se montre aussi par plaques irrégulières disséminées sur les membres ou sur le tronc. On l'a vue plus marquée sur une moitié du corps que sur l'autre; chez un sujet cyanique, atteint d'hémiplégie, la cyanose se prononça davantage sur le côté paralysé. Le plus souvent la coloration bleue est plus marquée à la face et aux extrémités des membres : le lobule du nez, les pommettes, les oreilles, les lèvres, la pulpe des doigts, sont les principaux siéges d'élection. Souvent aussi elle occupe à un très-haut degré la muqueuse de la bouche et du pharynx, la conjonctive, le gland et la vulve.

Dans le plus grand nombre des observations, la cyanose paraît avoir débuté à la naissance ou immédiatement après; mais assez fréquemment aussi elle s'est montrée à un âge plus ou moins avancé.

Une fois qu'elle a paru, elle subit d'un moment à l'autre des variations considérable; presque nulle le matin au lever, elle peut être très-prononcée après les fatigues de la journée; tous les actes de la vie qui retentissent sur la circulation accroissent son intensité; c'est ainsi qu'agissent les efforts de toute espèce, chez les enfants en bas âge, les cris, la succion; chez l'adulte la marche, la toux, l'usage prolongé de la parole, les émotions morales. La température extérieure exerce aussi une influence considérable sur le degré de la cyanose; le froid et l'extrême chaleur l'augmentent d'une manière à peu près égale; c'est en général au printemps et à l'automne qu'elle est le moins marquée.

En même temps que cette coloration de la peau, on observe presque toujours une diminution notable de la température. La sensation de froid dont se plaignent les malades n'est pas due, comme dans certaines autres maladies, à une perversion de la sensibilité; c'est un refroidissement réel, accusé par le thermomètre, et qui, d'après Tupper, atteint souvent un degré centigrade ou un degré et demi. A certains moments, ce refroidissement peut devenir bien plus considérable : chez un malade d'Alvarenga, le thermomètre appliqué au moment d'un paroxysme, donna les chiffres suivants :

Température axillaire	35 degrés.
Température prise sous la langue.	34°,8.
— — aux mains et aux pieds.	31 degrés.

Cet abaissement de la température du corps persiste en toute saison, mais est surtout sensible l'hiver; il paraît d'ailleurs suivre à peu près les variations de la cyanose, et être influencé par les mêmes causes.

Un autre phénomène qui ne manque jamais et qui même est souvent le premier symptôme de la maladie est la dyspnée. Chez le plus grand nombre des malades elle est continue, et caractérisée par une respiration pénible, courte haletante, irrégulière; de temps à autre, tous ces phénomènes s'exagèrent, et l'on assiste alors à de véritables accès de suffocation. Ces paroxysmes sont si habituels dans la cyanose que Louis et E. Gintrac les considéraient comme des symptômes caractéristiques. Ils se produisent sous l'influence des moindres causes: l'impression du froid, les efforts musculaires, les émotions; ils s'établissent quelquefois d'une façon lente, mais plus souvent ils sont instantanés; subitement le malade suffoqué est pris de palpitations d'une extrême violence; la couleur bleue devient plus apparente et se généralise; la peau se refroidit et se couvre d'une sueur visqueuse; le pouls petit et irrégulier devient quelquefois insensible. C'est au milieu de ces accès que l'on observe des lipothymies et des syncopes, etc., chez les enfants des convulsions généralisées qui peuvent simuler de véritables attaques d'épilepsie. L'accès dure une ou plusieurs heures, puis diminue d'une façon graduelle et se termine, pour reparaître au bout de quelques heures ou de quelques jours; l'intervalle qui sépare ces paroxysmes est donc très-variable; souvent ils surviennent d'une façon fort irrégulière et à des époques indéterminées; d'autres fois ils affectent une certaine périodicité. Sur un malade de Vigla, ils se montrèrent tous les huit ou dix jours pendant trois ou quatre ans, puis se rapprochèrent et devinrent plus longs, jusqu'à ce que la dyspnée fût continuelle. Chez un autre malade de Stacques (*Gazette médicale*, 1843) ils se montraient quatre fois dans les vingt-quatre heures et duraient d'une demi-heure à trois heures.

Les palpitations cardiaques ne se font pas sentir seulement au moment des paroxysmes, elles constituent un des signes habituels de la cyanose; souvent même elles en sont un des phénomènes les plus pénibles.

La percussion de la région précordiale permet de constater une augmentation souvent considérable de la surface de matité, augmentation qui porte surtout sur le diamètre transversal. En même temps on sent le choc de la pointe en dehors et en bas du mamelon: ce sont, en somme, les signes de l'hypertrophie du cœur droit. La main appliquée sur la région fait dans certains cas reconnaître l'existence d'une vibration que presque tous les auteurs comparent au frémissement cataire. Mais les résultats les plus intéressants sont ceux qui sont fournis par l'exploration stéthoscopique.

En dépouillant un très-grand nombre d'observations, depuis les plus anciennes jusqu'aux plus récentes, on est d'abord frappé de ce fait que la plupart d'entre elles sont insuffisantes au double point de vue des détails cliniques et de l'examen cadavérique. Dans beaucoup de cas, ce ne sont que les troubles fonctionnels qui ont attiré l'attention, et les signes fournis par l'auscultation ne sont même pas notés. D'autre part, dans les autopsies, on voit très-souvent que les observateurs n'ont été frappés que par les communications anormales, auxquelles ils rapportaient les symptômes présentés par le malade pendant la vie, et qu'ils n'ont pas cherché à se rendre compte de l'état des orifices. On est donc obligé, pour arriver à une interprétation aussi exacte que possible, de faire un choix parmi les faits épars, et de ne tenir compte que de

ceux qui joignent à une observation minutieuse du malade, un examen rigoureux du cœur et des vaisseaux. Or, les signes stéthoscopiques de la cyanose sont extrêmement multiples, et on trouve dans les auteurs la plus grande variété aussi bien au point de vue de la nature et du timbre des bruits anormaux qu'au point de vue de leur localisation. Bruissement, bruit régurgitant, bruit de soufflet, bruit de rape, piaulement, sont autant de termes qui ont été employés tour à tour pour caractériser ces bruits. Le souffle est tantôt systolique et tantôt diastolique. Löschner en a entendu un placé entre les deux temps, et assez prolongé pour que tout l'intervalle fût rempli. Gravina, Oppolzer parlent d'un double souffle coïncidant avec les deux bruits du cœur et les masquant.

Cependant, dans la très-grande majorité des observations, il est fait mention d'un bruit de souffle qui peut varier quant au timbre et à l'intensité, mais dont le caractère principal est d'être systolique et de se faire entendre surtout à la base du cœur. Après les considérations dans lesquelles nous sommes entrés à propos de l'anatomie pathologique de cette affection, et étant donnée la fréquence du rétrécissement de l'artère pulmonaire, il nous semble inutile d'insister ici pour montrer les relations qui doivent exister entre cette lésion et le souffle que l'on perçoit à l'auscultation. Quelques faits cependant semblent infirmer cette manière de voir : dans quelques cas où l'on avait noté un bruit de souffle, on ne trouva point à l'autopsie de rétrécissement pulmonaire. L'observation de M. Oulmont, dont nous avons déjà parlé, en est un exemple frappant : C'était une femme de cinquante-neuf ans, cyanosée, et chez laquelle on entendait un bruit de rape au premier temps, surtout à la base, avec frémissement cataire ; il n'y avait rien aux orifices du cœur, mais le ventricule gauche, volumineux, communiquait avec le droit par une ouverture ovalaire de 1 centimètre de diamètre, qui formait un véritable entonnoir, et dont les bords offraient quelques petites inégalités rugueuses. Il ne nous répugne pas, dans ce cas particulier et dans quelques autres analogues, d'attribuer le bruit anormal à l'ouverture de la cloison ; nous trouvons ici les conditions nécessaires à la production d'un bruit de souffle, le sang étant poussé par un ventricule très-hypertrophié à travers un canal rétréci, irrégulier, rugueux. Mais lorsque ces mêmes conditions se trouvent réunies, comme c'est la règle, sur l'orifice de l'artère pulmonaire ou sur l'infundibulum, et lorsque, d'autre part, la communication interventriculaire est assurée prr un orifice régulier, à bords lisses et unis, pourquoi se refuserait-on à admettre que c'est le rétrécissement pulmonaire qui donne lieu à ce souffle? La rudesse habituelle du bruit de souffle que M. Roger invoque pour attribuer ce signe à la communication anormale, au préjudice de la sténose de l'artère, ne nous paraît pas être un argument suffisant ; l'hypertrophie considérable du ventricule droit qui est notée dans presque toutes les observations, le calibre ordinairement très-étroit du rétrécissement, les rugosités et l'induration des valvules, sont plus de raisons qu'il n'en faut pour expliquer le caractère rude ou même musical du bruit pathologique. Dans les rétrécissements acquis, où ces conditions anatomiques sont rarement réalisées à un aussi haut degré, le souffle est presque toujours remarquable par sa rudesse, ainsi qu'on peut s'en convaincre en lisant les observations de M. C. Paul. D'ailleurs on trouve souvent, dans les cas suffisamment détaillés, que le bruit de souffle présentait son summum d'intensité à gauche du sternum, dans le deuxième espace intercostal, qu'il se dirigeait de droite à gauche, du côté de la clavicule, et enfin qu'il ne se prolongeait pas dans les vaisseaux du

cou. Ne sont-ce pas là précisément les caractères des bruits nés à l'orifice de l'artère pulmonaire?

Dans quelques cas exceptionnels, le bruit de souffle systolique de la base reconnaît comme cause un rétrécissement aortique; mais alors son maximum doit siéger au foyer d'auscultation de l'aorte, à droite du sternum.

Outre ces symptômes principaux fournis par l'exploration physique et fonctionnelle de l'appareil cardio-pulmonaire, il est un certain nombre de phénomènes secondaires qui, quoique moins constants, présentent cependant une certaine importance.

Chez les jeunes sujets atteints de cyanose, les facultés cérébrales peuvent rester indemnes; mais il n'est pas rare non plus de voir l'intelligence s'éveiller tardivement, et n'atteindre qu'un développement relativement restreint. Les enfants présentent en outre des modifications profondes du caractère; craignant les moindres mouvements qui augmentent leur oppression, fuyant les jeux de leur âge, ils deviennent tristes, apathiques et indifférents à tout ce qui les entoure, ou au contraire chagrins et irascibles.

Le désordre de la circulation cérébrale se traduit quelquefois par une invincible tendance au sommeil; dans d'autres circonstances on observe une céphalée profonde, gravative, mal circonscrite; ailleurs enfin des vertiges et des bourdonnements d'oreille incessants.

Il peut arriver aussi que la croissance ne s'achève pas ou ne s'achève que lentement; la dentition est souvent retardée; il en est de même de la puberté, et quand la fonction génitale s'éveille, il est rare qu'elle manifeste de grandes exigences.

La maladie laisse partout son empreinte : le thorax rétréci est allongé dans le sens antéro-postérieur, tandis que les omoplates se détachent en arrière et présentent la saillie de leur bord spinal, rendue plus manifeste par l'amaigrissement du tronc. Les membres inférieurs grêles, émaciés, affaiblis, ont de la peine à supporter le corps, se meuvent lentement et maladroitement, se fatiguent vite. Les doigts qui paraissent allongés, se terminent par une extrémité violacée, renflée en massue; on les a comparés à des baguettes de tambour. Le songles sont larges, longs, épais, incurvés sur les côtés d'avant en arrière.

Les fonctions digestives sont ordinairement paresseuses : l'appétit peut rester intact, mais la digestion ne se fait qu'avec lenteur et difficulté; on observe fréquemment des alternatives de constipation et de diarrhée.

Les hydropisies sont rares dans la cyanose; on a noté dans quelques cas une légère infiltration des membres inférieurs, un peu d'ascite, de l'hydrothorax; mais ces phénomènes, outre qu'ils sont peu marqués, ne surviennent d'habitude que dans les derniers jours.

En revanche, il est commun d'observer chez ces malades une tendance fâcheuse aux hémorrhagies; les épistaxis et les hémoptysies sont surtout fréquentes, même en dehors des cas qui se compliquent de tuberculose pulmonaire; chez quelques malades la moindre excoriation donne lieu à un suintement de sang des plus rebelles; quelquefois même ces hémorrhagies ont été assez considérables pour entraîner la mort : Un malade de Bouillaud avait les gencives molles, tuméfiées et saignantes au moindre contact; il mourut d'une hémorrhagie buccale. Un autre malade de Louis mourut dans un coma profond, à la suite d'une hémorrhagie dont la source n'est pas indiquée dans l'observation.

Marche. Il n'est guère possible d'assigner à la cyanose une évolution nettement déterminée. On observe en effet, la plus grande variété dans le mode de début, dans la durée, dans la terminaison.

Tantôt c'est la coloration bleue qui ouvre la scène, tantôt c'est la dyspnée, tantôt enfin ce sont les désordres de la nutrition générale; dans le plus grand nombre des observations, c'est dès la naissance ou quelque temps après que se manifestent les premiers indices de la maladie ; mais dans certains cas ils ne se montrent qu'à un âge avancé, sans que rien jusque-là pût faire prévoir leur apparition. Quand la maladie s'est constituée avec ses principaux symptômes, dyspnée, cyanose, palpitations cardiaques, il est rare qu'elle rétrocède d'une façon notable ; on peut bien observer des rémissions plus ou moins longues qui se produisent sous l'influence du repos et des soins, mais en somme la marche en est graduelle, et chaque jour marque un pas, si insensible soit-il, vers la terminaison fatale.

La mort arrive souvent au milieu d'un accès; mais elle peut être la conséquence d'une complication; dans ce sens, la phthisie pulmonaire peut être comptée au nombre des terminaisons les plus fréquentes; quelques malades meurent aussi épuisés par les hémorrhagies. Enfin, il peut se développer, dans le courant de la cyanose, un certain nombre d'accidents qui, quoique étrangers à la maladie, lui empruntent un caractère de gravité insolite ; les affections intercurrentes le plus souvent signalées, à titre de simples coïncidences, sont les fièvres éruptives, l'érysipèle, les affections aiguës du poumon ; il est digne de remarque que les phlegmasies ont une grande tendance à se terminer par gangrène.

Diagnostic. De tous les symptômes que nous avons passés en revue, il n'en est pas un qui, pris isolément, puisse servir de base à un diagnostic absolument précis; ce n'est qu'en les rapprochant, en les groupant, et en tenant compte de leur mode d'évolution, qu'on peut arriver à quelque degré de certitude. Nous ne parlerons ici que pour mémoire des colorations artificielles de la peau, comme la teinte ardoisée que lui communique l'emploi longtemps prolongé du nitrate d'argent.

La cyanose momentanée qui suit les attaques d'épilepsie, celle plus persistante que l'on observe chez les cholériques, celle qui s'est montrée quelquefois chez des jeunes filles, à la suite d'une brusque suppression des règles (Marc), ne se prêtent à aucune erreur possible, et il suffit de les mentionner.

Nous n'insisterons pas non plus sur certaines maladies qui, comme l'emphysème pulmonaire, la tuberculose, la pleurésie chronique, présentent un certain nombre des symptômes habituels de la cyanose, mais qui diffèrent totalement de cette dernière, par les signes physiques qui sont propres à chacune d'elles, par leur mode de début, par leur marche et par les conditions générales au milieu desquelles elles se développent.

La présence, chez un jeune enfant, d'une dyspnée continue avec paroxysmes, de palpitations cardiaques, d'une coloration livide de la peau, suffit pour affirmer la cyanose congénitale ; mais il n'en est plus de même si tous ces symptômes se montrent pour la première fois dans l'âge adulte ; ici, en effet, il faut compter avec les affections valvulaires acquises qui peuvent s'accompagner de ces mêmes phénomènes. L'auscultation, soit qu'elle donne des résultats négatifs, soit qu'elle fasse entendre un bruit systolique dont le maximum répond au foyer de l'artère pulmonaire, fournit déjà une nouvelle donnée, et

permet d'éliminer les lésions mitrales et aortiques; mais n'est-il pas ces rétrécissements acquis de l'artère pulmonaire qui peuvent donner lieu à tous les symptômes de la cyanose congénitale, et qui cependant n'ont rien de commun avec elle? Il faudra donc scruter avec le soin le plus minutieux les antécédents pathologiques du malade, chercher si l'on n'a pas à faire à un rhumatisant, et si une endocardite ancienne ne serait pas l'origine des accidents que l'on observe. En dehors de ces conditions, on peut soupçonner la cyanose congénitale; mais l'affirmer serait téméraire.

Que dire du diagnostic de la lésion, si ce n'est qu'il est souvent impossible, et toujours incomplet? Faisant abstraction des cas où l'on observe le bruit de souffle symptomatique du rétrécissement de l'artère pulmonaire, on devra toujours se tenir dans une réserve prudente. On a vu ce que nous pensions de la pathogénie de la cyanose; pour nous ce symptôme est impuissant à faire reconnaître une communication entre les cavités droites et les cavités gauches du cœur. C'est donc par induction qu'on peut penser à une communication intracardiaque et au mélange des deux sangs; mais quant à savoir où et comment s'opère ce mélange, la chose est pratiquement impossible.

Pronostic. Le pronostic de la cyanose est absolument grave, en ce sens que la mort en est la terminaison constante; mais la durée de la survie est éminemment variable et paraît subordonnée à la nature et à l'étendue des lésions. On a essayé d'établir des statistiques sur cette donnée : « Par exemple, dit M. Gintrac, la transposition des artères aorte et pulmonaire ne permet pas une longue durée de la vie. Sur 16 enfants ainsi conformés, 3 moururent dans la première, 1 dans la deuxième, 1 dans la troisième semaine; 2 après deux mois; 2 après dix semaines; 1 après cinq, 1 après sept, 1 après dix mois; les 4 autres vécurent quinze mois, deux ans six mois, deux ans sept mois, deux ans neuf mois. » La vie est longtemps compatible avec une persistance du trou de Botal; le rétrécissement de l'artère pulmonaire est une circonstance fortement aggravante. Cependant un malade de Martin-Solon, cité par M. Jaccoud, qui présentait une persistance du trou de Botal, mourut à vingt-deux ans. Un autre de Spitta, qui présentait la même lésion accompagnée d'une obstruction partielle de l'artère pulmonaire, vécut jusqu'à quarante ans; on trouverait pour des lésions identiques des écarts encore plus considérables; or, on reconnaîtra que, en raison de l'impossibilité où l'on se trouve de reconnaître pendant la vie la nature exacte des lésions, ces statistiques ne présentent qu'un intérêt purement spéculatif. En pratique, les éléments du pronostic seront puisés dans la marche même de la maladie; l'apparition précoce des symptômes de la cyanose est un signe de mauvais augure; le rapprochement des paroxysmes, leur durée devenant plus grande, leur intensité augmentant sans cesse annoncent la mort à courte échéance.

Traitement. Les ressources de la thérapeutique sont ici des plus restreintes. Après ce que nous avons dit de l'origine congénitale des lésions qui constituent la cyanose et de la marche fatale à laquelle elles sont vouées, il ne saurait être question de leur curabilité; le rôle du médecin se bornera donc à assister à l'évolution de la maladie, à tâcher de prévenir les paroxysmes qui en précipitent le cours, à en retarder, autant que possible, l'issue fatale. Le plus sage sera de conseiller aux malades une hygiène sévère : Éviter les fatigues, les excès, les émotions morales, se mettre en garde, en un mot, contre toutes les causes qui pourraient augmenter la gêne circulatoire, telle est l'indication capitale;

on aura soin, bien entendu, de veiller en même temps sur les forces du malade, et, s'il en est besoin, d'instituer un traitement tonique.

Pendant les paroxysmes, il sera indispensable de prescrire un repos absolu ; les autres indications découlent de la forme même du paroxysme, et il n'est pas possible de les réunir dans une même formule. On a préconisé tour à tour l'emploi des narcotiques, des anti-spasmodiques, des dérivatifs intestinaux, des diurétiques; mais ces diverses médications, qui ont pu réussir quelquefois à amender quelques symptômes, ne sauraient évidemment s'appliquer à tous les cas, d'une façon exclusive. Quant aux inhalations d'oxygène, que l'on a conseillées pour artérialiser le sang, elles ne font que répondre à des vues théoriques que nous croyons dénuées de fondement

Pour nous, en raison de la grande analogie qui existe souvent entre les paroxysmes de la cyanose et les accès d'asystolie vulgaire, nous n'hésitons pas à prescrire, dans un certain nombre de cas, l'emploi de la digitale, associée, suivant les circonstances, à la diète lactée, aux purgatifs drastiques, aux saignées locales ou générales. J. GRANCHER.

BIBLIOGRAPHIE. — SÉNAC. *Traité du cœur*, 1749. — MORGAGNI. *Recherches anatomiques sur le siége et les causes des maladies*. Lettre 17e. Trad. par Desormaux et Destouet, 1821, t. III. — CHAMSERU. *Mém. de la Soc. royale de médecine*, 1789-90. — MECKEL. *Diss. de cordis conditionibus abnormalibus*. Halle, 1802, et *Meckel's deutsches Archiv für Physiologie*. Trad. dans le *Journ. complém. des sc. méd.*, t. III, 1819. — SEILER. *Programma de morbo cæruleo*. Wittemberg, 1805. — CAILLOT. *Soc. des sciences de Strasbourg*, 1807. — SCHULER. *De morbo cæruleo*. Inspruck, 1810. — CORVISART. *Essai sur les maladies et les lésions organiques du cœur et des gros vaisseaux*, 2e édition, 1811. — KEMMERER. *Diss. de morbo cæruleo*. Halle, 1811. — TOBLER. *Diss. de morbo cæruleo*. Gottingue, 1812. — MARC. Article MALADIE BLEUE. In *Dict. des sc. méd.*, 1812, t. III. — HAASE. *Diss. de morbo cæruleo*. Leipzig, 1813. — GINTRAC (E.). *Diss. sur la cyanose ou maladie bleue*. Th. de Paris, 1814. 2e mémoire. Paris, 1824. — FARRE. *Malformations of the Heart*. London, 1814. — KWIATKOWSKI. *Diss. ætiologiam morbi cærulei amplificans*. Wilna, 1815. — HEIN. *Diss. de istis cordis deformationibus quæ sanguinem venosum cum arterioso misceri permittunt*. Gottingue, 1816. — HARTMANN. *Diss. de cyanosi, ejusque cura*. Vienne, 1817. — NASSE. In *Horn's*, *Nasse's*, *Henke's*, etc... *Archiv für med. Erfahrung*, nov. et déc. 1817, mai et juin 1818. — MARX. *Diss. morbi cærulei exemplum memorabile*. Berlin, 1820. — CHERRIER. *Diss. sur la maladie bleue*. Th. Paris, 1820. — GREGORY. *Med.-chir. Transactions*, 1821. — ZIMMERMANN. *Diss. de morbo cæruleo*. Berlin, 1822. — PETERS. *Diss. sistens relationem de puero, morbo cæruleo laborante*. Kiel, 1822. — LOUIS. *Arch. gén. de méd.*, 1823. — HORNER. *Diss. de cyanosi*. Munich, 1823. — FERRUS. Article CYANOSE. In *Dict. de méd.*, 1re édit., 1823, t. VI. 2e édit., 1835, t. IX. — LEWES. *Diss. de morbo cæruleo*. Berlin, 1824. — MEINECKE. *Diss. de cyanosi*. Berlin, 1825. — CREVELD. *Hufeland's Jonrnal*, 1826. — ERMEL. *Diss. de cyanosi*. Leipzig, 1827. — LEXIS. *Hufeland's Journal*, 1835. — LACROUTS. *Communications anormales entre les cavités droites et les cavités gauches du cœur*. Th. Paris, 1840. — DEGUISE. Th. Paris, 1843. — MAGNUS HUSS. *Cyanose*. In *Clin. méd. de l'hôpital des Séraphins à Stockholm*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1843. — LESAGE et LAGAYE. *De la cyanose*. Th. Paris, 1845. — MEIGS. *Cyanose des nouveau-nés. Traitement*. In *Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 16 juin 1845. — CHEVERS (N.). *Cyanose*. In *Arch. gén. de méd.*, 4e série, t. XXX, 1846. — STREHLER (d'Erlangen). *De la cyanose. Influence du rachitisme comme cause*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1850. — ROGER (H.). *Considérations cliniques sur la cyanose. Diagnostic par l'auscultation*. In *Soc. méd. des hôp.*, 1852, t. I. — PIZE. *Anomalies cardiaques et vasculaires qui peuvent causer la cyanose*. Th. Paris, 1854. — PEACOCK. *On Malformations of the Human Heart*. London, 1858. — DE BUMAN. *Pathologie de l'artère pulmonaire*. Th. Paris, 1858. — LE PAGE. *De la cyanose*. Th. Paris, 1858. — GAUTIER DU DEFAIX. *Communications des cavités droite et gauche du cœur*. Thèse Paris, 1860. — MALABARD. *Perforation interventriculaire du cœur*. Thèse Strasbourg, 1862.— GINTRAC (H.). Art. CYANOSE. In *Nouv. Dict. de méd. et chir. pratiques*, t. X. Paris, 1869. — BOUCHUT. *Cyanose cardiaque*. In *Gaz. des hôp.*, 1870. — ALVARENGA. *Des perforations cardiaques, à propos d'une observation remarquable de communication interauriculaire, interventriculaire et pulmo-aortique avec trochocardie*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1870. — JULLIEN. *Maladie bleue*. In *Lyon méd.*, 1871. — GUILLOU. *De la cyanose dans la perforation de la cloison interventriculaire*. Th. Paris, 1873. — BOISSEL. Thèse Paris, 1875. *Perforation de la*

paroi interventriculaire. — JACCOUD. *Cyanose. Traité de pathol. interne. Appendice aux quatre premières éditions.* Paris, 1877.

Observations. — I. Persistance du trou de Botal.— BRAUNE. *De foramine ovali apud adultos aperto.* Lipsiæ, 1833. — Martin SOLON. *Persistance du trou de Botal. Mort à 22 ans.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1833. — FLECHNER (de Vienne). *Cyanose avec hypertrophie et dilatation du côté droit du cœur. Persistance du trou de Botal.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1841. — SPILTA (Robert). *Cyanosis of Forty Years Standing, depending upon Congenital Obstruction in the Pulmonary Artery and Patulosis Foramen Ovale.* In *London Med. Transact.*, 1846. — MAGO. *Persistance du trou de Botal.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1848. — BOYER (Lucien). *Cyanose. 4 ans. Communication des deux oreillettes.* In *Bullet. de l'Acad. de méd.*, 1850, t. XV. — DUPAU. *Cyanose congénitale. 8 ans. Persistance du trou de Botal.* In *Gaz. hebd.*, 1857. — OGLE (W.). *Remarques sur certains cas de persistance du trou de Botal chez l'adulte.* In *British Med. Journ.*, 1857, et *Gaz. méd. de Paris*, 1858. — MORKHAM (O.). *Persistance du trou de Botal. Fort bruit systolique.* In *British Med. Journ.*, 1857, et *Gaz. méd. de Paris*, 1858. — THOMAS. *De foramine ovali cordis patente.* Leipzig, 1860. — GIRARD (de Marseille). *Cyanose. Communication interauriculaire.* In *Soc. de méd. de Marseille*, et *Gaz. des hôp.*, 1861. — GUBLER. *Cœur d'adulte avec persistance du trou de Botal.* In *Soc. de biol.*, 1861. — PETTERS. *Ueber das Foramen ovale im Septum atriorum cordis bei Erwachsenen.* In *Prager Vierteljahresschrift*, t. IV, 1862. — DUROZIEZ. *Large communication des deux cœurs par le trou de Botal, sans cyanose.* In *Soc. de biol.*, 1862. — ANGER (Benj.). *Communication interauriculaire avec hypertrophie considérable du cœur droit.* In *Soc. de biol.*, 1864. — LOMBARD. *Oblitération presque complète de l'artère pulmonaire avec persistance du trou de Botal.* In *Mém. de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève*, t. VIII. — MACKEY. *Cyanosis, Murmur with the First Sound of the Heart; Patent foramen ovale.* In *Brit. Med. Journ.*, 1871. — LONGHURST. *Remarkable Case of Heart Disease; Septum Ovale open*, etc. In *The Lancet*, 1874. — POCHÉ (Ch.). *Contribution à l'étude des anomalies des cloisons cardiaques.* Paris, 1875.

II. Perforations de la cloison interventriculaire. Absence de cette cloison. Ventricule unique. Aorte naissant des deux ventricules à la fois. Transposition de l'aorte et de l'artère pulmonaire. — WITCKE. *Absence de la cloison ventriculaire du cœur.* In *Arch. gén. de méd.*, 1828, t. XVIII. — RAMSBOTHAM. *Vice de conformation du cœur. Communication interventriculaire. Aorte et artère pulmonaire naissant du ventricule droit.* In *Arch. gén. de méd.*, 1829, t. XX. — DUGÈS. *Aorte naissant du ventricule droit ; artère pulmonaire du gauche.* In *Arch. gén. de méd.*, 1830, t. XXII. — ADDISON and KEY. *Vice de conformation du cœur; communication des deux ventricules ; absence de cyanose.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1833. — BOUCHET (de Nantes). *Obs. de perforation de la cloison moyenne du cœur sans cyanose.* In *Gaz. de méd. de Paris*, 1839. — GRAVINA. *Cyanose congénitale. Aorte naissant des deux ventricules.* In *Arch. gén. de méd.*, 1840, t. VIII. — MEYER (de Creutzbourg). *Cyanose. Communication des deux ventricules chez une jeune fille de 17 ans.* In *Arch. de méd.*, 1842, t. XIII. — WALSHE. *Cyanosis depending upon Transposition of the Aorta and Pulmonary Artery.* In *Lond. Med.-Chir. Trans.*, 1842. — PEREIRA (J.). *Anévrysme partiel du ventricule gauche ouvert dans le ventricule droit.* In *Arch. de méd.*, 1845, t. XI. — VIGLA. *Cyanose. Communication interventriculaire du cœur.* In *Gaz. des hôp.*, 1847. — DENUCÉ. *Perforation de la cloison du cœur avec rétrécissement de l'orifice de l'artère pulmonaire.* In *Soc. anat.*, 1849. — CLARK. *Cyanose. Deux oreillettes; un ventricule; un seul tronc artériel.* In *The Lancet*, déc. 1848, et *Arch. gén. de méd.*, 1849, t. XIX. — OGIER WARD. *Cyanose. Transposition de l'artère pulmonaire et de l'aorte.* In *Path. Soc. of London* et *London Med. Gaz.*, 1851. — HERNAUX. *Cyanose déterminée par la communication directe des deux ventricules avec l'aorte.* In *Gaz. méd. de Paris*, 1852. — HAUSCHKA (de Vienne). *Communication des deux ventricules du cœur; recherches sur un point de l'anatomie du cœur.* In *Gaz. hebd.*, 1855. — STOLTZ. *Vice de conformation du cœur dans la transposition des ventricules, de l'artère pulmonaire et de l'aorte.* In *Gaz. méd. de Strasbourg*, 1851. — OULMONT. *Perforation de la cloison interventriculaire.* In *Soc. méd. des hôp.*, 1857. — LÖSCHNER (de Prague). *Cyanose. Perforation de la cloison interventriculaire.* In *Vierteljahresschrift für die praktische Heilkunde*, 1856, et *Arch. gén. de méd.*, 1858, t. IX. — LE PAGE. *De la cyanose dépendant de la perforation de la cloison interventriculaire du cœur.* Th. Paris, 1858. — LE BARILLIER. *Cyanose. Ventricule unique.* In *Journ. de méd. de Bordeaux*, 1861. — SCHÜTZENBERGER. *Cyanose. Rétrécissement de l'artère pulmonaire par soudure des valvules sigmoïdes. Communication interventriculaire.* In *Gaz. méd. de Strasbourg*, 1861. — GINTRAC (H.). *Cyanose. Communication des deux ventricules, rétrécissement de l'orifice pulmonaire; hypertrophie du cœur.* In *Journ. de méd. de Bordeaux*, 1861. — MALABARD. Thèse de Strasbourg, 1862. — DUROZIEZ. *Gaz. hebd.*, 1863. — ALVARENGA. *Gaz. méd. de Paris*, 1870. — KELLY. *Communication interventriculaire par perforation du septum membraneux; polype fibro-crétacé partout à peu près du même point, et s'engageant entre les valvules*

aortiques; cyanose. In *Gaz. des hôp.*, 1872. — GUILLON. Th. Paris, 1873. — BOISSEL. Thèse Paris, 1873.

III. Coïncidence des lésions des deux groupes précédents. Communication interauriculaire et interventriculaire. Cœur à deux cavités. — MAURAN. *Vice de conformation du cœur. Cyanose. Cœur réduit à une oreillette et un ventricule*. In *Arch. de méd.*, t. XIX, 1829. — LANDOUZY. *Observations de communication anormale entre les cavités du cœur. Persistance du trou de Botal. Ouverture à la partie moyenne et supérieure de la cloison interventriculaire, dilatation avec hypertrophie du ventricule droit. Étroitesse congénitale de l'artère pulmonaire*. In *Arch. gén. de méd.*, t. III, 1838. — HILDEBRAND (de Berlin). *Cyanose chez une jeune fille de 7 ans. Perforation de la cloison interventriculaire. Persistance du trou de Botal; aorte et artère pulmonaire naissant du ventricule droit*. In *Arch. gén. de méd.*, t. XIV, 1842. — SMITH. *Vice de conformation du cœur chez un enfant; perforation de la cloison interventriculaire; persistance du trou de Botal*. In *Gaz. méd. Paris*, 1842.— THORE. *Cœur simple formé par deux cavités : une oreillette et un ventricule*. In *Arch. gén. de méd.*, t. XV, 1842. — BIAGINI (de Pistoja). *Cyanose congénitale chez une fille de 29 ans. Persistance du trou de Botal; absence de la cloison interventriculaire*. In *Journ. méd. de Bordeaux*, 1845. — VALETTE (Aug.). *Vice de conformation du cœur consistant en une oreillette et un ventricule*. In *Gaz. méd. Paris*. 1845. — MASSONE (de Gênes). *Cyanose. 17 ans. Communication des oreillettes et des ventricules*. In *Arch. gén. de méd.*, t. XVIII, 1848. — CLAR (de Gratz). *Cyanose. Anomalie du cœur. Un ventricule, une oreillette*. In *Jahrbuch der Kinderkrankheiten*, 1857, et *Arch. gén. de méd.*, t. XI, 1858. — BERNARD (Ch.). *Note sur un cas de vice de conformation de cœur qui était divisé en deux cavités seulement, et observé chez un enfant ayant vécu un mois*. In *Soc. méd. des hôp.*, février 1860. — DESILLIERS (C.). *Vice de conformation du cœur. Absence d'ouverture aortique. Une seule oreillette, un seul ventricule*. In *Union méd.*, 1860, t. VII. — VAN KEMPEN. *Cyanose. Oblitération complète d'un orifice auriculo-ventriculaire, persistance du trou de Botal, communication interventriculaire*. In *Bulletin de l'Acad. de méd. de Belgique*, 1860, et *Gaz. méd. Paris*, 1861. — GUBLER. *Cœur d'adulte avec persistance du trou de Botal et communication des deux ventricules à travers la cloison interventriculaire*. In *Soc. de biol.*, 1861. — SEMPLE-HUNTER. *Malformation of the Heart; Patent foramen ovale, Imperfect. sept. ventric.; Aorta given off from the right. Ventricle, Ductus Arteriosus giving off the right and left pulmonary Arteries; Cyanosis*. In *Trans. of Path. Soc.*, t. XXI, 1871.

IV. Malformations des orifices auriculo-ventriculaires ou artériels du cœur, isolées ou coïncidant avec les lésions des autres groupes. Perméabilité du canal artériel. — HOLST (de Christiania). *Vice de conformation remarquable du cœur et de ses gros vaisseaux chez un enfant cyanosé*. In *Gazette médicale de Paris*, 1837, t. V. — BOBINGTON. *Cyanose. 34 ans. Perméabilité du canal artériel; lésions des valvules aortiques*. In *London Med. Gaz.*, 1847, et *Arch. de méd.*, 1848, t. XVII. — DEGUISE. Th. Paris, 1843. — SPITTA. *London Med. Transact.*, 1846. — BERNUTZ. *De la persistance du canal artériel*. In *Arch. méd.*, 1849. — PIZE. Th. Paris, 1854. — CRUVEILHIER. *Traité d'anat. path. gén.* Paris, 1855. — GOUPIL. *Anévrysme artérioso-veineux de l'aorte*. Th. Paris, 1855. — DE BUMAN. Th. Paris, 1858. — MÉRENTIÉ. *Cyanose congénitale et rétrécissement de l'artère pulmonaire chez un jeune homme de 24 ans*. In *Gaz. des hôpit.*, 1857. — MEYER. *Rétrécissement et occlusion congénitaux du système de l'artère pulmonaire*. In *Arch. für patologische Anatomie*. Nouv. série, t. II, et *Union méd.*, 1859. — HEINE. *Ueber angeborene atresie des Ostium arteriosum dextrum*. Tubingen, 1861. — ALMAGRO. *Persistance du canal artériel*. Th. Paris, 1862. — DUROZIEZ. *Mémoire sur la persistance du canal artériel sans autre communication anormale*. In *Comptes rendus de la Soc. de biol.*, 1863. — STÖLKER. *Ueber angeborne Stenose der Arteria pulmonalis*. Berne, 1864. — OLLENDORFF. *De vitiis valvularum cordis dextris*. Berolini, 1867. — BOHU. *Angeborene Stenose und Insufficienz der Art. Pulm. bei einer Erwachsenen*. In *Arch. f. klin. Med.*, 1869. — SHIPMANN. *Ueber Angeborene Stenose oder Atresie des Ostium Atrioventric. dext.* Iena, 1869. — WEBNER. *Atrésie de l'artère pulmonaire avec communication interventriculaire*. In *Wurtenb. med. Correspond.-Blatt*, 1869. — LEBERT. *A Clinical Lecture on Congenital Pulmonary Stenosis*. In *Med. Times and Gaz.*, 1870. — ALVARENGA. *Gaz. méd. de Paris*, 1870. — PEACOCK. *Great Contraction or Stenosis of the Pulmonary Artery*, etc... In *Transact. of Path. Soc.*, t. XXII, 1871. — *Malformation of the Pulmonic Orifice*, etc. Ibid., t. XXI, 1871. — *Malformation of the Heart, Atresia of the Pulmonary Artery*. In *Trans. of the Path. Soc.*, 1874. — KELLY. *Disease of Mitral Valve during Intra-uterine Life*. In *Trans. of Path. Soc.*, XXI, 1871. — SEMPLE-HUNTER. *Eodem loco*, XXI, 1871. — SMART. *Stenosis of the Pulmonary Artery from Endocarditis in Fœtal Stage, increased by Endocarditis after Puberty; Death by Phthisis*. In *The Lancet*, 1871. — BROWN. *Case of Stenosis of the Pulmonary Artery, followed by Tubercular Phthisis*. In *The Lancet*, 1871. — WYSS. *Ein Fall von Stenosis Art. pulmonalis*. In *Corresp.-Blatt der Schweiz. Aerzte*, 1871. — HILTON FAGGE. *A Case of Patent Ductus arteriosus attended with a Pecu-*

liar Diastolic Murmur. In *Guy's Hosp. Reports*, 1873. — LANDOUZY. *Communication interventriculaire, sans cyanose; insuffisance mitrale.* In *Soc. anat.*, 1872. — SOLMON (R.). *Du rétrécissement des orifices de l'artère pulmonaire contracté après la naissance et de la phthisie pulmonaire consécutive.* Paris, 1872. — Voyez en outre la bibliographie de l'article CŒUR (anomalies), 1re série, t. XVIII, p. 311. J. G.

CYANURES. § 1. **Chimie.** Ce sont les combinaisons du cyanogène avec les métaux. On peut les partager en deux grandes classes, les *cyanures simples* et les *cyanures doubles;* ces derniers se subdivisent ensuite en deux groupes parfaitement distincts : le premier formé par les cyanures doubles facilement décomposables, et le deuxième, composé des cyanures qui résistent aux agents de décomposition.

CYANURES SIMPLES. — *Préparation.*. Les cyanures métalliques s'obtiennent au moyen d'un grand nombre de réactions. En général, les cyanures alcalins se préparent en calcinant des matières organiques azotées avec des alcalis caustiques ou carbonatés; on les obtient encore par action directe du cyanogène sur le métal chauffé (*voy.* CYANOGÈNE), ou bien en faisant passer un courant d'acide cyanhydrique sur le métal chauffé. Les cyanures des métaux lourds s'obtiennent surtout par double décomposition, en précipitant une solution d'un sel métallique par une solution de cyanure de potassium et même d'acide cyanhydrique; quelques-uns s'obtiennent encore de la même manière que les cyanures alcalins, par réaction du cyanogène sur les métaux chauffés (*voy.* CYANOGÈNE).

Propriétés. Tous les cyanures alcalins et terreux sont solubles dans l'eau et dans l'alcool; cette solution présente une réaction alcaline : calcinés au contact de l'air et de l'oxygène, ils se transforment en cyanates. Les cyanures métalliques, à l'exception du cyanure de mercure, ne se dissolvent pas dans l'eau; calcinés, ils se décomposent en laissant un résidu formé du métal, de carbure métallique et de paracyanogène; ceux d'argent et de mercure abandonnent en même temps du cyanogène qui se dégage (voy. *Prép. du cyanogène*). Chauffés en présence de l'eau, tous les cyanures se décomposent; dans cette réaction on obtient, avec les cyanures des métaux lourds, de l'oxyde de carbone, de l'acide carbonique, de l'ammoniaque et le métal réduit; avec les cyanures alcalins, de l'ammoniaque et un formiate :

$$\underbrace{AzC^2K}_{\text{Cyanure de potassium.}} + \underbrace{2H^2O^2}_{\text{Eau.}} = \underbrace{AzH^3}_{\text{Ammoniaque.}} + \underbrace{C^2HKO^4}_{\text{Formiate de potasse.}}$$

Traités par un acide minéral, l'acide sulfurique, par exemple, la plupart des cyanures dégagent de l'acide cyanhydrique ; avec l'acide azotique concentré et bouillant, on obtient des azotates en même temps qu'un dégagement d'azote et d'acide carbonique : si l'on fait fondre un cyanure alcalin avec des oxydes très-réductibles, tels que l'oxyde de plomb, l'oxyde de cuivre, l'oxyde d'antimoine ou l'oxyde d'étain, ces oxydes se réduisent à l'état métallique en même temps que le cyanure passe à l'état de cyanate ; c'est pour cela que les cyanures alcalins, surtout le cyanure de potassium, sont employés comme réducteurs dans une foule d'occasions, notamment dans l'analyse au chalumeau. L'azotate d'argent, dans les solutions des cyanures, donne lieu à un précipité blanc de cyanure d'argent soluble dans un excès de cyanure de potassium, dans l'ammoniaque, dans l'hyposulfite de soude, mais insoluble dans l'acide azotique ordinaire ; calciné, ce précipité de cyanure d'argent se décompose en cyanogène qui se dégage, et en

argent métallique ; cette réaction est employée en analyse pour reconnaître la présence d'un cyanure ou de l'acide cyanhydrique (*voy.* ACIDE CYANHYDRIQUE).

Lorsqu'on ajoute dans une solution d'un cyanure alcalin, un mélange de sulfate de protoxyde et de sulfate de peroxyde de fer, puis un peu d'acide chlorhydrique, on obtient un précipité de bleu de Prusse ; c'est encore une des réactions caractéristiques des cyanures et de l'acide cyanhydrique, employée très-souvent en analyse; avec le cyanure de mercure elle ne se produit que si l'on a soin d'abord d'y ajouter de l'acide chlorhydrique et du fer métallique destiné à précipiter le mercure; on y verse ensuite de la potasse, puis de l'acide chlorhydrique.

Presque tous les cyanures traités par le chlore se transforment en chlorures ; quelquefois on obtient du chlorure de cyanogène, mais le plus souvent le cyanogène se dégage ou bien passe à l'état de paracyanogène : l'action de l'iode est semblable à celle du chlore.

Certains oxydes métalliques, et surtout l'oxyde de mercure, mis en digestion avec des solutions aqueuses de cyanures alcalins se transforment en cyanures, en même temps que le métal alcalin, mis en liberté, se convertit en hydrate : les cyanures de certains métaux se combinent avec les oxydes de ces mêmes métaux et forment des composés cristallisables ; on connaît aussi des combinaisons de cyanures avec certains sels, tels que les iodures, les bromures, les chlorures, les chromates, les azotates, etc.

CYANURES DOUBLES. Les cyanures doubles forment deux groupes que nous avons définis plus haut : on les obtient facilement en dissolvant dans un cyanure alcalin un cyanure métallique insoluble dans l'eau; ils se présentent d'ordinaire sous forme de composés cristallins solubles dans l'eau.

Les cyanures doubles du premier groupe sont peu stables : sous l'influence des acides minéraux dilués, ils se dédoublent facilement; le cyanure métallique est précipité, tandis que le cyanure alcalin se décompose en laissant dégager de l'acide cyanhydrique : à ce groupe appartiennent les cyanures doubles de nickel et de potassium, d'argent et de potassium, etc.; si l'on ajoute, par exemple, de l'acide chlorhydrique à du cyanure double de nickel et de potassium, on donne lieu à la réaction suivante :

$$\underbrace{\mathrm{CyNi,CyK}}_{\text{Cyanure double de nickel et de potassium.}} + \underbrace{\mathrm{HCl}}_{\text{Acide chlorhydrique.}} = \underbrace{\mathrm{CyNi}}_{\text{Cyanure de nickel.}} + \underbrace{\mathrm{CyH}}_{\text{Acide cyanhydrique.}} + \underbrace{\mathrm{KCl}}_{\text{Chlorure de potassium.}}$$

Les cyanures doubles du deuxième groupe sont au contraire fort stables et ne se scindent pas par addition des acides dilués : si l'on ajoute de l'acide chlorhydrique à un cyanure de ce groupe, le cyanure alcalin est encore décomposé, mais l'acide cyanhydrique résultant de cette décomposition, au lieu de se dégager, se combine avec le cyanure insoluble; dans ce groupe on peut ranger les cyanures de fer et de potassium, de platine et de potassium ou de sodium, de chrome et de potassium, de cobalt et de potassium; la réaction que nous venons d'indiquer s'explique très-bien par l'équation suivante :

$$\underbrace{\mathrm{2\,CyFe,4\,CyK}}_{\text{Cyanure double de fer et de potassium.}} = \underbrace{2[(\mathrm{FeCy^3})\mathrm{K^2}]}_{\text{Ferrocyanure de potassium.}} + 4\,\mathrm{HCl} = 4\,\mathrm{KCl} + \underbrace{\mathrm{2\,CyFe,4\,CyH}}_{\text{Acide ferrocyanhydrique.}}$$

La formule de l'acide ferrocyanhydrique peut s'écrire encore ($FeCy^3,H^2$).

Les cyanures doubles des deux groupes, traités par des solutions métalliques, donnent lieu à des doubles décompositions qui ne portent généralement que sur le métal alcalin : avec les cyanures du premier groupe, on obtient un composé qui a les mêmes propriétés que le cyanure générateur; il se décompose en effet avec une grande facilité, tandis que le précipité formé avec les cyanures du deuxième groupe est indécomposable par les acides absolument comme le cyanure double qui a servi à sa préparation. A cause de cette différence qui existe entre les deux groupes de cyanures, on considère ceux du premier comme de vrais cyanures doubles formés par addition de deux cyanures simples, tandis que ceux du deuxième groupe sont considérés comme résultant de la combinaison du métal alcalin avec un radical formé par l'union intime du cyanogène et du métal lourd; le cyanure double de fer et de potassium sera donc du ferrocyanure de potassium ($FeCy^3,K^2$) résultant de l'union du radical ferrocyanogène $FeCy^3$ avec le métal K^2 (*voy.* FERROCYANURES); de même le cyanure double de cobalt et de potassium sera du cobalticyanure de potassium, etc. Gerhardt admettait la même composition pour les deux groupes de cyanures doubles; il ne voyait entre eux qu'une différence de stabilité.

Analyse des cyanures. L'analyse des cyanures simples et celle de beaucoup de cyanures doubles, tels que les cobalticyanures, peut se faire en suivant le procédé indiqué par M. Heisch (*The Quart. Journ. of the Chem. Soc.*, II. 219): la substance à analyser est placée dans un petit ballon avec du zinc pur et de l'eau ; ce ballon communique avec un récipient contenant une solution d'azotate d'argent; on verse de l'acide sulfurique sur le mélange contenu dans le ballon; le cyanure est converti en acide cyanhydrique sous l'influence de l'hydrogène qui se dégage, et cet acide précipite la solution argentique à l'état de cyanure d'argent, qu'on recueille, qu'on dessèche et qu'on pèse. Lorsqu'on décompose le cyanure de mercure par ce procédé il est nécessaire d'ajouter un peu d'acide azotique à l'acide sulfurique, dans le but d'empêcher l'amalgamation du zinc, qui arrêterait le dégagement d'hydrogène.

La recherche toxicologique des cyanures se fait de la même manière que celle de l'acide cyanhydrique (*voy.* ACIDE CYANHYDRIQUE) ; nous n'avons donc à examiner ici que le cas, très rare du reste, où les matières suspectes, en même temps qu'un cyanure toxique, renferment des cyanures non toxiques, par exemple du cyanure jaune. Pour cette recherche on peut se servir avec avantage du procédé suivant qui est dû à M. Jacquemin (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. LXXX, p. 1499), procédé qui s'applique surtout à la recherche de CyK en présence du cyanure jaune.

On étend les matières à examiner d'une suffisante quantité d'eau, on filtre après macération, on neutralise la liqueur filtrée par de la soude pure, puis on la porte à l'ébullition avec deux ou trois grammes d'hyposulfite de soude; après refroidissement on acidule légèrement avec de l'acide chlorhydrique et on ajoute du perchlorure de fer en léger excès : si les matières renferment en même temps du cyanure de potassium et du cyanure jaune, on obtient un précipité de bleu de Prusse; on filtre alors, et la liqueur filtrée présente la teinte rouge caractéristique du sulfocyanure de potassium : cette méthode d'analyse est basée sur ce fait observé par M. Jacquemin, que le cyanure de potassium, en sa qualité d'agent réducteur agit sur certains composés sulfurés, l'hyposulfite de soude, par exemple, en leur enlevant du soufre pour se convertir en sulfocyanure.

Nous allons maintenant passer en revue les cyanures les plus importants.

Cyanure d'ammonium ou cyanhydrate d'ammoniaque, Cy,AzH^4 : on peut l'obtenir directement par action de l'acide cyanhydrique sur l'ammoniaque ; on le prépare ordinairement en chauffant au bain-marie un mélange de trois parties de ferrocyanure de potassium et de deux parties de chlorhydrate d'ammoniaque ; le produit est condensé dans un récipient entouré d'un mélange réfrigérant de glace et de sel marin : on l'obtient encore, suivant Langlois, en faisant passer du gaz ammoniac sec sur du charbon bien sec placé dans un tube de porcelaine chauffé au rouge. Le cyanure d'ammonium cristallise en cubes incolores, solubles dans l'eau et dans l'alcool ; il est très-altérable et se convertit peu à peu en acide azulmique : c'est un poison très-violent.

Cyanure d'argent (AgCy) : s'obtient en ajoutant un cyanure soluble à du nitrate d'argent ; quand il est bien sec, il donne, lorsqu'on le chauffe, de l'argent métallique et du cyanogène : il est soluble dans les cyanures alcalins et alcalino-terreux en formant des cyanures doubles ; celui d'argent et de potassium est soluble dans l'eau et dans l'alcool et est employé dans l'argenture galvanique.

Cyanure de bismuth. En versant une solution d'azotate neutre de bismuth dans une solution de cyanure de potassium, on obtient un précipité blanc que Soubeyran a appelé cyanure de bismuth et qu'il a essayé d'introduire dans la thérapeutique ; mais d'après Berzelius le cyanure de bismuth n'existe pas.

Cyanure de chrome. Le cyanure chromique (Cr^2Cy^3) se précipite quand on ajoute du cyanure de potassium à la solution d'un sel de chrome : si l'on abandonne à l'air un mélange de potasse et d'oxyde de chrome hydraté auquel on a ajouté de l'acide cyanhydrique, il se colore en brun rouge et laisse déposer des cristaux qui présentent une composition analogue à celle du ferricyanure de potassium ; c'est un chromicyanure de potassium Cr^2Cy^6,K^3, susceptible de former par double décomposition d'autres chromicyanures dont les principaux sont ceux de zinc, de cobalt, de fer, de plomb, d'argent, puis l'acide chromicyanhydrique que l'on obtient en décomposant par l'hydrogène sulfuré, le chromicyanure d'argent délayé dans l'eau.

Cyanures de cobalt. Groupe très-important : avec les sels de cobalt, la solution de cyanure de potassium donne lieu à un précipité brun clair qui est du cyanure cobalteux, soluble dans un excès de cyanure de potassium ; dans le nouveau sel ainsi produit, les réactions du cobalt sont complétement masquées ; par double décomposition il donne naissance à des cobalticyanures de la formule $(Co^2Cy^6,)M^3$; M peut être remplacé par H et l'on arrive à la formule de l'acide cobalticyanhydrique que l'on prépare en décomposant le cobalticyanure de cuivre $(Co^2Cy^6)Cu^3$ par l'hydrogène sulfuré ; la solution filtrée donne l'acide par évaporation.

Cobalticyanures. 1° *D'ammonium.* Obtenu en neutralisant l'acide cobalticyanhydrique par l'ammoniaque ; cristallise en tables rhombes.

2° *De potassium* $(Co^2Cy^6)K^3$. Nous avons indiqué plus haut le procédé que l'on suit pour préparer ce sel ; il se présente sous forme de prismes aplatis, anhydres, transparents, légèrement jaunâtres, isomorphes avec le ferricyanure de potassium ; il est peu soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool ; une solution concentrée de cobalticyanure de potassium traitée par un excès d'acide sulfurique ou d'acide azotique laisse déposer de l'acide cobalticyanhydrique.

3° *De sodium.* Se prépare avec le carbonate de soude et l'acide cobalticyan-

hydrique ; aiguilles transparentes et incolores, très-solubles dans l'eau bouillante.

4° *De baryum.* Se prépare comme le précédent au moyen de carbonate de baryte; prismes incolores, solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcool.

5° *De zinc.* Précipité blanc.

6° *De cadmium.* Précipité d'abord brun, puis blanc.

7° *De nickel.* Par précipitation d'un sel de nickel par un excès d'acide cobalticyanhydrique; précipité bleu clair gélatineux, qui à l'air se contracte en une masse vitreuse et verdâtre ; insoluble dans l'eau et les acides, soluble dans l'ammoniaque ; à une température élevée, il se déshydrate en devenant gris; quand on évapore lentement une solution ammoniacale de cobalticyanure de nickel récemment précipité on obtient des paillettes bleuâtres qui ne sont autre chose que du cobalticyanure de nickel et d'ammoniaque.

Cobalticyanure de cobalt. En précipitant le sulfate de cobalt par le cobalticyanure de potassium; précipité rouge clair qui, après lavages, ne renferme plus de sel de potassium ; il est insoluble dans l'eau et dans les acides étendus : les acides concentrés lui enlèvent de l'eau et le colorent en bleu ; il est soluble en partie dans l'ammoniaque.

Cobalticyanure de cuivre. On précipite le sulfate de cuivre par le cobalticyanure de potassium ; précipité bleu clair insoluble dans l'eau et dans les acides, soluble complétement dans l'ammoniaque ; cette solution, évaporée lentement, laisse déposer des cristaux de cobalticyanure de cuivre et de cuprammonium; ce sont des prismes d'un bleu d'azur, insolubles dans l'eau.

Cobalticyanure ferreux. Précipité blanc que l'on obtient au moyen du sulfate ferreux et du cobalticyanure de potassium.

Cobalticyanures de manganèse, d'étain. Précipités blancs.

Cobalticyanure de plomb. Par décomposition du carbonate de plomb par l'acide cobalticyanhydrique.

Cobalticyanure d'argent. En précipitant le cobalticyanure de potassium par l'azotate d'argent ; masse blanche, insoluble dans l'eau et dans les acides, inaltérable à la lumière, soluble dans l'ammoniaque ; cette solution évaporée doucement laisse déposer des prismes incolores de cobalticyanure d'argent et d'argentammonium.

Cobalticyanure mercureux. Précipité blanc.

Cobaltocyanure de potassium. Ce sel analogue au ferrocyanure à été préparé par M. Descamps (*Journ. de chim. et pharm.*, t. XXIX, p. 133) : on verse une solution de cyanure de potassium bien refroidie dans une solution de chlorure de cobalt placée dans de la glace ou de la neige; il se forme un précipité brun rougeâtre de cyanure cobalteux qu'on lave et qu'on introduit dans un vase à précipiter refroidi; on y ajoute alors lentement un excès de solution de cyanure de potassium refroidie et l'on obtient une liqueur rouge à reflets verts dans laquelle on ajoute de l'alcool à 90 degrés, ce qui détermine la cristallisation du cobaltocyanure de potassium en écailles d'un violet améthyste très foncé; il faut les conserver dans des flacons remplis d'alcool à 95 degrés; à la longue cependant ils s'altèrent et deviennent rouges; ils se dissolvent dans une grande quantité d'eau, mais se transforment de suite en cobalticyanures.

Cyanure de cuivre. Le cyanure cuivreux s'obtient sous forme de poudre blanche hydratée en mélangeant du cyanure de potassium avec une solution de

protoxyde de cuivre dans l'acide chlorhydrique ; le précipité est soluble dans l'ammoniaque aqueuse, les acides dilués et les cyanures alcalins.

En versant une solution de sulfate de cuivre dans une solution de cyanure de potassium, il se produit du cyanure double de cuivre et de potassium (CuCy,KCy) (Buignet, *Journal de pharmacie et de chimie*, 3ᵉ série, t. XXXV, p. 168).

En dissolvant à froid dans une quantité suffisante de solution de cyanure de potassium pur, de l'oxyde de cuivre CuO, obtenu en précipitant le sulfate de cuivre par la soude ou la potasse, on remarque, après filtration et évaporation de la liqueur, la formation de cristaux blancs, que l'on peut considérer comme des cristaux de cuprocyanure de potassium (Cu^2Cy^4,K^2). (Vidau, *Journ. de pharmacie et de chimie*, 4ᵉ série, t. XXII, p. 321.) En traitant la solution de ce corps par les acides et spécialement par l'acide tartrique, on obtient un précipité blanc qui n'est autre chose que l'acide cuprocyanhydrique Cu^2Cy^4,H^2; dans cette formule, H peut être remplacé par un métal, et l'on obtient alors des cuprocyanures ; l'un d'eux, le cuprocyanure de plomb, Cu^2Cy^4,Pb^2, spécialement étudié par M. Vidau, est un précipité blanc qui se produit quand on traite la solution d'un sel de plomb par le cuprocyanure de potassium.

Cyanures de manganèse. Le cyanure de manganèse s'obtient en traitant la solution d'un sel manganeux par une solution de cyanure de potassium. Les mangano et les manganicyanures sont analogues aux ferro et ferricyanures ; les premiers ont été surtout étudiés par M. Descamps. Le manganocyanure de potassium $MnCy^3,K^2$ se prépare en mettant une dissolution concentrée de cyanure de potassium chauffée à 40 ou 50 degrés en contact avec du protoxyde, du carbonate ou du cyanure de manganèse ; au bout d'une heure la liqueur filtrée laisse déposer des cristaux de manganocyanure de potassium qui sont violets, et qui s'altèrent à l'air en se transformant en manganicyanure et en sesquioxyde de manganèse. On connaît encore les manganocyanures de sodium, d'ammonium, de baryum.

Manganicyanures. Se produisent par action de l'air ou de la chaleur sur les manganocyanures ; on connaît ceux de potassium, de sodium, de baryum.

Cyanure de mercure. Le cyanure mercureux n'existe pas ; quand on ajoute de l'acide cyanhydrique ou du cyanure de potassium à la solution d'un sel mercureux, il se précipite du mercure métallique et il reste du cyanure mercurique en solution.

Le cyanure mercurique a été découvert par Scheele, et peut être obtenu par divers procédés :

1° On fait bouillir pendant un quart d'heure, 1 partie de ferrocyanure de potassium avec 2 parties de sulfate mercurique et 8 parties d'eau, on filtre et on évapore à cristallisation ;

2° On ajoute à l'acide cyanhydrique étendu d'eau, de l'oxyde rouge de mercure jusqu'à disparition de toute odeur, et on abandonne la liqueur à l'évaporation spontanée ;

3° On mélange 4 parties de bleu de Prusse pulverisé, avec 3 parties d'oxyde de mercure également en poudre et on les fait bouillir avec 40 parties d'eau ; quand la matière est devenue d'un brun clair, on filtre et on fait bouillir le résidu pendant quelques instants avec une nouvelle quantité d'eau, on filtre de nouveau, on évapore les liqueurs et on fait cristalliser.

Le cyanure de mercure cristallise en prismes à base carrée, incolores, trans-

parents, inaltérables à l'air, très-vénéneux : sa saveur est métallique et nauséabonde, il ne renferme pas d'eau de cristallisation et se dissout à froid dans 8 parties d'eau ; il est moins soluble dans l'alcool aqueux et presque insoluble dans l'alcool absolu ; chauffé quand il est sec, il se transforme en cyanogène et mercure, en même temps il se forme du paracyanogène en quantité d'autant plus considérable que la température est plus élevée ; quand il est humide le cyanure de mercure donne par la chaleur de l'acide carbonique, de l'ammoniaque, de l'acide cyanhydrique et du mercure. L'acide azotique le dissout sans le décomposer ; l'acide sulfurique concentré le décompose à chaud : la solution aqueuse de cyanure de mercure dissout à chaud une grande quantité d'oxyde rouge de mercure ; le produit que l'on obtient a une réaction alcaline, et se présente en petites aiguilles d'oxycyanure de mercure (HgCy,HgO), peu solubles dans l'eau froide, assez solubles dans l'eau bouillante, un peu solubles dans l'alcool aqueux : sous l'influence des rayons solaires, le chlore gazeux décompose le cyanure de mercure ; il se forme du chlorure de mercure et un liquide huileux étudié par M. Bouis (*Ann. de chim. et phys.*, 3me sér., t. XX, p. 446) : en présence de l'eau il se forme du sublimé corrosif et du chlorure de cyanogène (Sérullas). Le brome agit à la température ordinaire sur le cyanure de mercure en donnant naissance à du bromure de mercure et à du cyanogène ; l'iode agit d'une manière analogue.

Le cyanure de mercure se combine facilement à un grand nombre de sels pour former des sels doubles parfaitement définis et qui cristallisent avec une grande facilité ; on connaît surtout ceux formés par l'union du cyanure de mercure avec : 1° les chlorures, bromures et iodures des métaux alcalins et alcalino-terreux ; 2° les cyanures de potassium, de sodium, de zinc, de plomb, etc. ; 3° les azotates d'argent, de mercure, les chromates de potasse et d'argent, etc. ; on obtient généralement ces composés en évaporant le mélange des solutions des deux sels constituants.

Cyanure de nickel. Quand on verse une solution de cyanure de potassium dans une solution d'un sel de nickel, on obtient un précipité vert pomme de cyanure de nickel ; on l'obtient encore, suivant Woehler, en précipitant l'acétate de nickel par l'acide cyanhydrique : le cyanure de nickel récemment précipité est soluble dans un excès de cyanure de potassium ; cette solution évaporée laisse déposer des prismes rhomboédriques obliques de couleur jaune qui ne sont autre chose que du cyanure double de nickel et de potassium : ce composé s'obtient encore en évaporant la dissolution du sulfure de nickel dans le cyanure de potassium. On connaît encore les cyanures doubles de nickel et de sodium, de nickel et de calcium, de nickel et de baryum : ce sont tous des composés parfaitement cristallisés.

Cyanures d'or. On connaît : 1° le protocyanure AuCy, qui se présente sous forme de poudre cristalline jaune ; on l'obtient en chauffant avec de l'acide chlorhydrique ou de l'acide azotique le cyanure d'or et de potassium ; il se dissout dans les cyanures alcalins en donnant naissance à des sels doubles qui sont des aurocyanures : le cyanure d'or et de potassium (AuCy,CyK) qui se prépare en dissolvant dans le cyanure de potassium le protocyanure d'or, forme des octoèdres rhomboïdaux allongés, incolores ; on s'en sert beaucoup dans la dorure galvanique ;

2° Le tricyanure d'or ou cyanure aurique ($AuCy^3$) se dépose lorsqu'on traite par les acides le tricyanure d'or et de potassium (Himly) ; d'après L. Gmelin,

ce serait plutôt de l'acide auricyanhydrique que l'on obtiendrait par ce procédé. Le tricyanure d'or forme aussi des sels doubles avec les cyanures alcalins; l'un d'eux, le tricyanure d'or et de potassium (AuCy,CyK) est employé dans la dorure galvanique, on le prépare avec le chlorure d'or et une solution de cyanure de potassium.

CYANURES DE PLATINE. On connaît le cyanure platineux (CyPt) que l'on peut obtenir en décomposant par la chaleur le platinocyanure de mercure ou le platinocyanure d'ammonium; on peut l'obtenir cristallisé en faisant bouillir une solution d'acide platinocyanhydrique avec de l'acide azotique. Il existe un grand nombre de combinaisons renfermant les éléments du cyanure de platine unis à ceux d'un autre cyanure; ce sont les platinocyanures découverts par L. Gmelin (*Handbuch der theor. Chem.*, 2me édit., t. II, 1692); on peut les considérer comme des combinaisons du cyanure platineux avec un autre cyanure, ou bien comme des combinaisons d'un métal avec un radical spécial ($PtCy^2$); leur formule générale serait alors ($PtCy^2$,M), M pouvant être remplacé par un métal quelconque sans que le platine s'élimine. L'acide platinocyanhydrique ($PtCy^2H$) s'obtient en décomposant par l'hydrogène sulfuré le platinocyanure de cuivre délayé dans l'eau; le liquide filtré est évaporé à siccité et le résidu repris par un mélange d'alcool et d'éther; par évaporation l'acide platinocyanhydrique se dépose sous forme de prismes d'un bleu noirâtre.

Nous allons examiner rapidement les principaux platinocyanures :

1° *Platinocyanure de potassium* ($PtCy^2$,K)+3aq. On l'obtient en faisant dissoudre à l'ébullition du chlorure de platine dans une solution de cyanure de potassium, ou bien suivant Gmélin qui l'a découvert, en mêlant de l'éponge de platine avec un poids égal au sien de ferrocyanure de potassium bien sec, et en chauffant à une température voisine du rouge; la masse calcinée est lessivée avec de l'eau et la liqueur est abandonnée à la cristallisation; ce sel se présente en longs prismes rhomboïdaux, jaunes par transparence et bleus par réflexion; il s'unit directement à d'autres platinocyanures en donnant naissance à des composés dont la couleur est plus foncée que celle de chacun des constituants, par exemple le platinocyanure de potassium et de sodium.

Platinocyanure de baryum ($PtCy^2$,Ba). En faisant bouillir le platinocyanure de cuivre avec de l'eau de baryte; cristaux verts dans le sens de l'axe principal, jaunes dans une direction perpendiculaire.

Platinocyanure de magnésium. S'obtient en traitant le platinocyanure de baryum par un excès de sulfate de magnésie; on reprend par un mélange d'alcool et d'éther qui laisse déposer de beaux prismes à base carrée groupés ordinairement en rosaces et qui présentent toutes les nuances de cramoisi, de vert et de bleu.

Platinocyanure d'ammonium ($PtCy^2AzH^4$). Se prépare en dissolvant le cyanure platineux dans de l'acide cyanhydrique saturé d'ammoniaque, ou bien en précipitant une solution de platinocyanure de baryum par un mélange d'ammoniaque et de carbonate d'ammoniaque: prismes de couleur jaune citron qui présentent une phosphorescence bleue remarquable.

Platinocyanure de cuivre. Pour l'obtenir on ajoute le platinocyanure de potassium à une solution de sulfate de cuivre; précipité vert insoluble dans l'eau et les acides, soluble dans l'ammoniaque; cette dissolution évaporée lentement laisse déposer des cristaux bleus de platinocyanure de cuproammonium.

On connaît encore des combinaisons du radical ($PtCy^2$) avec les alcalis orga-

niques et les radicaux alcooliques, tels que le platinocyanure de cinchonine, le platinocyanure d'éthyle, etc.

Le cyanure platinique ($PtCy^2$) n'a pas encore été isolé. Nous ne dirons rien des platinicyanures dont la formule est encore douteuse.

Cyanure de plomb. S'obtient en traitant une solution d'acétate de plomb par le cyanhydrate d'ammoniaque; précipité jaune: lorsqu'on ajoute de l'ammoniaque au sous-acétate de plomb et qu'on y verse ensuite de l'acide cyanhydrique, il se produit un précipité blanc dont la formule, suivant M. Erlenmeyer, est (CyPb,2 PbO) (*Journ. für prakt. Chem.*, t. XLVIII, p. 350).

Cyanure de potassium (CyK). Ce sel est produit: 1° Par la calcination des substances organiques azotées avec le potassium ou le carbonate de potasse;

2° En chauffant le potassium dans le cyanogène ou l'acide cyanhydrique;

3° Liebig (*Ann. der Chem. und Pharm.*, XLI, p. 285) le prépare en chauffant jusqu'au rouge cerise le ferrocyanure de potassium dans une marmite en fonte et à l'abri de l'air; la masse est reprise par l'alcool bouillant qui dissout le cyanure et l'abandonne par le refroidissement à l'état cristallin;

4° M. Clemm (*Ann. der Chem. und Pharm.*, LXI, p. 250) fait fondre au rouge faible un mélange intime de 8 parties de ferrocyanure de potassium anhydre et 3 parties de carbonate de potasse sec jusqu'à ce que le produit soit devenu limpide et paraisse blanc après refroidissement; on décante ensuite pour séparer le cyanure du fer qui reste au fond du creuset dans lequel on a opéré;

5° Procédé de M. Longhlin (American Chemist) : on fond un mélange de ferrocyanure de potassium et de carbonate de potasse tous deux secs et purs; le cyanure brut est traité par le sulfure de carbone qui le dissout seul ; en laissant la solution sulfocarbonique s'évaporer librement à l'air, elle dépose du cyanure de potassium en masse cristalline qui contient 97 à 99 pour 100 de cyanure pur;

6° *Procédé Bunsen.* On place dans un fourneau des couches successives de charbon et de potasse et on chauffe à une haute température ; il se produit du cyanure de potassium qui s'écoule dans un récipient placé au fond du fourneau.

Le cyanure de potassium cristallise en cubes incolores ou en dérivés du cube: saveur âcre et caustique ; soluble dans l'eau et dans l'alcool faible, insoluble dans l'alcool absolu; réaction alcaline, très-vénéneux : le sel, ainsi que sa solution, exposés à l'air, sont décomposés par l'acide carbonique; il se dégage de l'acide cyanhydrique que l'on reconnaît facilement à son odeur, et le cyanure se transforme à la longue en carbonate : même dans des flacons bouchés la décomposition a lieu à la longue, et l'on obtient du carbonate de potasse, du formiate de potasse en même temps que l'on perçoit l'odeur de l'acide cyanhydrique; la dissolution de cyanure de potassium bouillie à l'abri de l'air se transforme en ammoniaque et formiate de potasse:

$$\underbrace{AzC^2K}_{\text{Cyanure de potassium.}} + \underbrace{4\,HO}_{\text{Eau.}} = \underbrace{AzH^3}_{\text{Ammoniaque.}} + \underbrace{C^2HKO^4}_{\text{Formiate de potasse.}}$$

L'acide carbonique enlève complétement le cyanogène au cyanure de potassium à l'état d'acide cyanhydrique; de même un courant d'hydrogène dans une solution de cyanure de potassium en dégage de l'acide cyanhydrique ; entre 60 degrés et 80 degrés il se produit une quantité notable de formiate de potasse; l'air donne des résultats identiques (Naudin et Montholon). Quand on fait passer un courant d'acide sulfureux dans une solution de cyanure de potassium maintenue

à 40 degrés environ, on observe au bout de quelques jours un dépôt de masses réniformes composées de cristaux radiés : ces cristaux correspondent à la formule (SO^2CAzKH^2O), qui est celle d'un cyanosulfite de potassium (Etard, *Comptes rend. de l'Acad. des scienc.*).

Fondu avec du soufre, le cyanure de potassium se transforme en sulfo-cyanure.

Le cyanure de potassium du commerce n'étant jamais pur, et le sel pur s'altérant facilement au contact de l'air, il est très utile de pouvoir déterminer rapidement la proportion de cyanure pur que renferme un échantillon du commerce ; cette détermination se fait au moyen de procédés de dosages volumétriques : celui de MM. Fordos et Gelis (*voy.* Acide cyanhydrique) donne d'excellents résultats.

La recherche toxicologique du cyanure de potassium se fait en suivant la marche indiquée pour la recherche de l'acide cyanhydrique.

Cyanure de sodium. On peut l'obtenir par les mêmes procédés que le cyanure de potassium, auquel il ressemble et dont il a presque toutes les propriétés.

Cyanure de zinc. On l'obtient en précipitant un sel de zinc par un cyanure alcalin ; c'est un précipité blanc insoluble dans l'eau, l'alcool, mais soluble dans un excès de cyanure alcalin. M. Oppermann l'a obtenu en traitant par l'acide cyanhydrique un mélange de sulfate de zinc et d'acétate de potasse ; il forme facilement des cyanures doubles avec les cyanures d'ammonium, de baryum, de calcium, de potassium, de sodium, de plomb.

Les cyanures que nous venons d'étudier ne sont pas employés en médecine ; seul, le cyanure de zinc a été utilisé quelquefois à la dose de 1 à 2 centigrammes dans quelques névralgies du tube digestif.

Poudre antispasmodique d'Henning :

Cyanure de zinc	25 milligr.
Magnésie calcinée	2 centigr.
Cannelle pulvérisée	15 —

A prendre toutes les quatre heures.

E. Burcker.

§ II. **Thérapeutique** et **Toxicologie.** *Voy.* Cyanhydrique.

CYANURINE, UROCYANINE, UROGLAUCINE. C'est une matière bleue que l'on trouve dans certaines urines pathologiques et qui se produit par fermentation spontanée de l'indican urinaire, ou par action des acides sur ce corps : cristaux prismatiques droits, bleus noirâtres, solubles dans l'alcool, l'éther et le chloroforme (*voy.* Urine). En 1875, M. Albert Robin a observé une urine (rendue par une femme hystérique) qui était bleue au moment même de l'émission. Le sédiment bleu offrait les caractères chimiques de la cyanurine de Braconnot.

E Burcker.

CYANURIQUE (Acide). $Az^3C^6H^3O^6$ ou $\left.\begin{matrix}Az^3C^6\\H^3\end{matrix}\right\} O^6$. Scheele l'a obtenu le premier en distillant de l'acide urique et l'a appelé acide pyro-urique. On le prépare en chauffant l'urée dans une petite cornue jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'ammoniaque :

$$\underbrace{3\,(C^2H^4Az^2O^2)}_{\text{Urée.}} = \underbrace{C^6H^3Az^3O^6}_{\text{Acide cyanurique.}} + \underbrace{3\,AzH^3}_{\text{Ammoniaque.}}$$

M. Wurtz recommande pour le préparer le procédé suivant qui donne de très-bons résultats : on fait passer un courant de chlore sec sur de l'urée fondue; il se produit une réaction très-énergique, l'urée est décomposée et les produits de la réaction sont de l'acide cyanurique, du sel ammoniac, de l'acide chlorhydrique et de l'azote; pour extraire l'acide cyanurique il suffit de traiter par un peu d'eau froide la masse qui reste dans le vase où l'on a opéré la réaction ; le sel ammoniac se dissout dans l'eau, et l'acide cyanurique reste sous la forme d'une poudre blanche ; l'équation suivante rend compte de la réaction :

$$3(C^2H^4Az^2O^2) + 3\,Cl = Az + HCl + 2\,AzH^4Cl + C^6Az^3H^3O^6$$

L'acide cyanurique se dépose de sa solution aqueuse sous forme de prismes obliques à base rhombe : il est sans couleur ni odeur; sa saveur est acide, il rougit légèrement le tournesol ; il est soluble dans l'eau et dans l'alcool bouillant : par une ébullition prolongée dans les acides énergiques, il se convertit, comme l'acide cyanique, en acide carbonique et ammoniaque ; distillé, il se transforme en acide cyanique (*voy.* Acide cyanique) ; dans une solution de cuivre ammoniacal, il produit un précipité violet (réaction caractéristique).

L'acide cyanurique est tribasique et forme des cyanurates mono, bi et trimétalliques, selon que dans la formule $\left.\begin{matrix}Az^3C^6\\H^3\end{matrix}\right\}O^6$ un, deux ou trois équivalents d'hydrogène sont remplacés par un, deux ou trois équivalents de métal ; les cyanurates les plus connus sont ceux de potasse, d'ammoniaque, de baryte, de plomb, de cuivre, d'argent. Les cyanurates des radicaux alcooliques ou éthers cyanuriques ont été découverts la plupart par M. Wurtz (*voy.* Éthers).

On connaît deux isomères de l'acide cyanurique obtenus par M. Herzig, en chauffant au bain d'huile un mélange d'urée et d'hexabromacétone ; ces deux acides se distinguent l'un de l'autre par des solubilités très-inégales dans l'alcool (*Berichte der deutschen chem. Gesell.*, t. XII, p. 170). E. Bürcker.

CYANUS. Nom donné dans les officines au Bleuet, *Centaurea Cyanus* L. (*voy.* Centaurée). Pl.

CYATHÉE ET CYATHÉACÉES. Smith a désigné sous le nom de *Cyathea fragilis* le *Cystopteris fragilis* Bernh. (*Aspidium fragile* Sw.), ce qui était une grave erreur, le genre *Cystopteris* étant herbacé et ayant les cellules de l'anneau perpendiculaires à sa direction, tandis que le genre *Cyathea* est arborescent et a les cellules de l'anneau obliques. Ce genre est le type de la tribu des Cyathéacées, qui joue un grand rôle dans la flore tropicale. Eug. Fournier.

CYATHOCRINIDES. Groupe d'Echinodermes de la classe des Crinoïdes ou Encrines qui ont existé aux époques géologiques les plus anciennes et dont on trouve de nombreux débris fossiles dans les terrains paléozoïques. Parmi les espèces les plus remarquables il convient de mentionner surtout les *Cyathocrinus rugosus* Mill., *Ichthyocrinus pyriformis* d'Orb., du Silurien inférieur ; *Cyathocrinus macrodactylus* Phil., *C. geometricus* Gold., *C. ornatissimus* Hall., *Sicyocrinus cucurbitaceus* Ang., du terrain dévonien ; *Cyathocrinus caryocrinoïdes* M'Coy et *Amblacrinus inæquidactylus* d'Orb., du terrain carbonifère.

Ed. Lefèvre.

CYATHOSTOME. On a décrit sous ce nom un ver voisin des syngames et qui habite les fosses nasales de diverses espèces d'oiseaux du genre mouette.... Le mâle est beaucoup plus petit que la femelle. D.

CYATHYS. *Voy.* NIDULARIÉES.

CYKELLION. Nom grec donné à la violette, *Viola odorata* L.

BIBLIOGRAPHIE. — HOMÈRE. *Iliade*, XIII, 589. — HIPPOCRATE. *Morb. mulier.*, I, 608. — THÉOPHRASTE. *Histor. plant.*, IV, 10. — DIOSCORIDE. *Mat. medic.*, II, 128. PL.

CYCADÉES. Famille de plantes qui, avec les Conifères, constitue le groupe auquel on a donné le nom de Gymnospermes. Ce sont de curieux végétaux dont le tronc, le plus souvent doué d'une grande longévité, est couronné par un certain nombre de feuilles pennées, qui leur donnent l'aspect de certains palmiers. Les fleurs sont dioïques, dépourvues de périanthe. Les mâles sont disposés en cônes terminaux et formés d'écailles qui portent sur leur face dorsale de nombreuses anthères uniloculaires. Les fleurs femelles sont extrêmement simples ; elles se réduisent à des ovules nus, orthotropes, qui, tantôt solitaires, sont insérés dans les crénelures d'appendices foliacés, velus ; tantôt s'insèrent deux par deux à la face inférieure d'écailles peltées. La graine contient dans un albumen un embryon dicotylédoné.

Les Cycadées habitent les pays chauds et spécialement l'Inde, les grandes îles de l'archipel Indien, Madagascar, l'Afrique équatoriale et l'Amérique tropicale. Ce sont des plantes intéressantes pour l'alimentation des pays où elles croissent. Leur tronc, qui a souvent une moelle très-développée, fournit une sorte de sagou dans les *Cycas* et dans l'*Encephalartos*, qui vient dans le pays des Hottentots et que les colons hollandais appellent arbre à pain. Les graines de plusieurs *Cycas* et *Zamia* sont comestibles et quelques-unes médicinales. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — Robert BROWN. *Prodromus.* — LINDLEY. *Vegetable Kingdom*, 223. — ENDLICHER. *Genera plantarum.* — LE MAOUT et DECAISNE. *Traité général de botanique*, 553. PL.

CYCAS L. Genre de plantes Gymnospermes, appartenant à la famille des Cycadées. Ce sont des arbres à tige cylindroïde, marqués de cicatrices circulaires et couronnés au sommet par de belles feuilles pennées. Les fleurs sont dioïques ; les mâles, disposées en cône, composées d'écailles cuspidées, couvertes sur toute leur face dorsale de nombreuses anthères ; les femelles sont formées d'ovules nus insérés un à un dans les crénelures de feuilles modifiées, toutes pubescentes. Les graines, qui succèdent à ces ovules, ont un testa charnu, crustacé intérieurement et simulant un drupe. Elles ont un albumen charnu contenant un embryon à radicule supère, à cotylédons inégaux, cohérents entre eux de façon à donner à l'embryon l'apparence d'un embryon monocotylédone.

Les Cycas sont des plantes des Indes Orientales et de l'Archipel Indien, de Madagascar et des parties équatoriales de l'Afrique.

L'espèce la plus importante est le *Cycas circinalis* L., arbre à feuilles pennées, à folioles linéaires lancéolées, planes, dont les fleurs mâles forment un cône d'une belle couleur aurore, et dont les graines ont la grosseur et l'apparence d'une prune de Monsieur. Le tronc a une moelle abondante, toute remplie de fécule, qu'on utilise comme celle des sagoutiers, pour en faire une sorte de

sagou. Les graines ont une portion charnue relativement assez mince, douceâtre, mais astringente. Mises à fermenter dans l'eau, elles donnent une liqueur alcoolique. L'albumen constitue une amande amère et vomitive à l'état ordinaire; mais grillées et fermentées, ces graines deviennent comestibles.

Les pieds femelles de cette espèce laissent sécréter assez abondamment une sorte de gomme blanche plus soluble que la gomme adragante et qu'on emploie pour le pansement des ulcères. La plante croît dans les Indes, aux Moluques et à l'Ile de France.

Une autre espèce qu'il convient de citer est le *Cycas revoluta* Thunb., qui vient au Japon et dont les habitants font un sagou, qui n'est généralement pas importé en Europe. Les graines ovales, rouges, comprimées, longues de 3 à 4 centimètres, sont mangées dans le pays.

CYCÉON (κυκεὼν, de κυκάω, je mélange). Aliment liquide très-employé autrefois par les médecins grecs ou latins, et préparé avec du vin (quelquefois de l'eau), diverses farines, principalement la farine d'orge, du miel et du fromage. Ce fromage était du lait caillé, souvent du lait de chèvre. Le mot *Cycéon* désigne, en un sens plus général, un breuvage composé. D.

CYCLADE (*Cyclas* Brug.). Sous ce nom de genre, Bruguières a réuni un certain nombre de Mollusques-Lamellibranches-Siphoniens, confondus par Linné avec les *Tellines* et les *Vénus* et caractérisés surtout par la structure de leur coquille. Celle-ci est orbiculaire, fortement bombée, équivalve, ordinairement très-mince et recouverte d'un épiderme corné, verdâtre ou brun, jamais escorié. La charnière, dont le ligament est extérieur, présente deux dents cardinales médianes très-petites ainsi que deux autres dents latérales plus ou moins allongées transversalement et lamelliformes.

Les Cyclades sont hermaphrodites et vivipares. Elles habitent exclusivement les eaux douces et se rencontrent surtout dans les ruisseaux et les rivières à courant peu rapide où elles vivent enfoncées dans la vase en ne montrant que l'extrémité de leur siphon. On en trouve des représentants dans presque toutes les régions du globe. Les espèces les plus répandues en Europe sont : *Cyclas cornea* L., *C. rivicola* Leach, *C. Ryckholti* Norm., *C. solida* Norm. et *C. lacustris* Mull.; la première est la *Came des ruisseaux* de Geoffroy.

Ed. Lefèvre.

CYCLAME. *Cyclamen* L. § I. **Botanique.** Genre de plantes Dicotylédones appartenant à la famille des Primulacées. Ce sont des herbes à tubercule charnu subglobuleux ou disciforme, à feuilles radicales pétiolées, ovales, cordées, arrondies ou anguleuses. Les fleurs sont très-élégantes, le plus souvent pendantes; le calice campanulé est quinqui-partite. La corolle hypogyne a un tube court, et un limbe réfléchi, partagé en cinq divisions égales plus longues que le calice. Les étamines, au nombre de cinq, sont conniventes au sommet. Le fruit est une capsule coriace, globuleuse, s'ouvrant en cinq valves et contenant des graines albuminées.

Les Cyclames sont des plantes de la région méditerranéenne et de l'Europe moyenne. La plante officinale du groupe est le *Cyclamen europæum* L., qui porte le nom de *Cyclame* ou de *Pain de pourceau*; c'est l'*Arthanita* des officines. Elle croît spontanément dans les rochers et les forêts ombragées de la France,

de la Suisse, de l'Italie supérieure, de l'Istrie, etc. Les feuilles sont réniformes, arrondies, obtuses, crénelées, cordées à la base, marbrées en-dessus, rougeâtres en-dessous. Les fleurs sont purpurines, à pétales courts et obtus.

Le rhizome a la forme d'un pain orbiculaire aplati, brun en dehors, blanc en dedans, garni de radicules noirâtres. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — LINNÉ. *Genera*, 201. *Species*, 207. — GÆRTNER. *De fructibus*, III, p. 25, tab. 183. — GEOFFROY. *Matière médicale*, I. — ENDLICHER. *Genera*. — GUIBOURT. *Drogues simples*, 7e édit., II, p. 458. PL.

§ II. **Emploi médical.** Le rhizome de cyclame, la seule partie de la plante qui soit employée en médecine, est inodore, mais offre à l'état frais une saveur âcre, brûlante et amère ; plus ou moins dangereux pour l'homme, il est mangé sans inconvénient par les cochons, ce qui lui a fait même donner le nom de *pain de pourceau*. Les anciens, dit-on, se servaient du suc de ce rhizome pour empoisonner les flèches. Dans certaines parties de l'Italie, on s'en sert encore pour tuer les poissons (*voy.* CYCLAMINE) ; cette pratique est signalée déjà par Pline l'Ancien (*Nat. Hist.*, lib., XXV, cap. VIII, Lugduni, 1548).

Desséché, le rhizome de cyclame perd une grande partie de son âcreté et de ses propriétés actives. On le récolte en automne, on le coupe par tranches et on le fait sécher au soleil ou à l'étuve ; chez les herboristes, on le trouve sous forme de tubercules durs, raboteux, brunâtres, semblables à des figues desséchées. La torréfaction lui enlève complétement ses propriétés actives, en lui donnant un goût mucilagineux, et le rend susceptible d'être mangé.

Ce rhizome a été analysé par De Luca ; ce chimiste a trouvé par l'incinération qu'il contient 80 pour 100 d'eau et laisse 1/2 pour 100 de cendres ; on y constate, en outre, la présence d'une matière sucrée fermentescible, d'amidon, de principes âcres, irritants et toxiques, dont l'un, particulièrement défini, a reçu le nom de *Cyclamine* (*voy.* ce mot).

Les propriétés médicales du cyclame sont connues de toute antiquité ; déjà Hippocrate et Galien l'employaient comme résolutif ; Dioscoride a signalé la redoutable faculté dont il jouit de provoquer l'avortement ; les médecins arabes, Sérapion, les médecins de l'École de Salerne, mentionnent ses propriétés apéritives, résolutives, emménagogues, abortives, etc.

« Sa racine fraîche, dit Bulliard, à la dose de 2 gros en décoction dans un demi-setier d'eau, peut purger violemment par haut et par bas un homme d'une constitution robuste. Dans les provinces septentrionales de la France, où cette plante est commune, on l'emploie assez fréquemment pour se purger ; mais souvent à de grands vomissements on voit succéder des sueurs froides, accompagnées de tintements d'oreilles, de tournoiements et de mouvements convulsifs ; souvent aussi le malade rend le sang par le vomissement et par les selles, et quelquefois à tous ces accidents succède encore une superpurgation qui conduit le malade au tombeau. » Geoffroy, Murray et d'autres auteurs rapportent que le cyclame a fréquemment provoqué une inflammation de la gorge et des voies digestives. En un mot, il agit comme un drastique puissant et même comme un poison âcre et irritant, susceptible de provoquer de la gastro-entérite, des selles sanguinolentes, des sueurs froides, des vertiges, parfois même des convulsions et la mort.

Le rhizome de cyclame a été encore préconisé comme emménagogue, comme

résolutif, etc., et particulièrement contre les obstructions atoniques des viscères, contre l'engorgement des glandes mésentériques, le carreau, contre les affections scrofuleuses des enfants, l'ictère, les hydropisies, etc. Selon Matthiole, qui en parle longuement, l'eau distillée de ce rhizome arrête les hémorrhagies; heureusement la thérapeutique possède des moyens plus efficaces et moins dangereux. Gilibert assigne au cyclame une place distinguée dans la matière médicale : « C'est, dit-il, un de ces médicaments précieux que la pratique des médecins anodins a chassés des boutiques, qui offre cependant de grandes ressources dans les maladies chroniques. » Suivant Bodart, le rhizome conservé pendant un an dans un lieu sec et pulvérisé à la dose de 5 centigrammes, puis trituré avec de la gomme, purge très-bien et sans tranchées; on peut aller jusqu'à 1 gramme; chez les enfants, la dose est de 25 à 30 centigrammes. Le suc peut se prescrire à la même dose. La racine fraîche se prescrit en décoction, à la dose de 4 à 12 grammes dans 500 grammes d'eau.

Cependant, Spielman regarde le cyclame comme un médicament incertain: Cazin exprime la même opinion, et la plupart des médecins modernes l'ont abandonné, du moins comme médicament interne, à cause de ses propriétés dangereuses. On peut l'employer sans danger en applications externes, soit sous forme de cataplasmes, soit comme partie constituante d'emplâtres ou d'onguents. La pulpe du rhizome de cyclame appliquée sur le ventre agit comme purgatif, plus ou moins énergiquement, suivant la dose. Jadis, on employait beaucoup, en frictions sur le ventre ou sur les reins, l'*onguent d'arthanita*, dont le suc de cyclame fait la base et où entraient en outre le suc de momordique, la coloquinte, le turbith, la scammonnée, l'aloès, l'euphorbe, le fiel de bœuf, la myrrhe, le gingembre, etc. Cet onguent, aujourd'hui complétement inusité, avait la réputation de faire vomir, de purger, d'expulser les vers, d'exciter la sécrétion urinaire, etc., selon qu'il était appliqué sur l'épigastre, sur le ventre ou dans la région des reins; on l'employait principalement chez les enfants. Riolan en faisait des frictions sur l'abdomen, pour faire évacuer l'eau des hydropiques : « *Quo si linatur hypogastrium, subducet alvum et aquas educet* » (*Ars medica*. Paris, 1651, p. 140). Cazin ajoute : « Je regrette que l'on ait abandonné l'usage de l'onguent d'arthanita. Je l'ai employé en frictions, sur l'abdomen des enfants, comme purgatif et vermifuge : il m'a presque toujours réussi. »

Autrefois, le rhizome de cyclame entrait également dans l'*emplâtre diabotanum* qui a joui d'une grande vogue.

Réduit en pulpe, ce même rhizome est un bon résolutif, utile contre les tumeurs scrofuleuses, les engorgements indolents, l'œdème, etc.; par son action locale irritante, il favorise la granulation des ulcères atoniques.

Tissot en recommande la décoction en topique contre les engelures, mais lui reproche de jaunir les endroits lotionnés. L. HAHN.

CYCLAMINE. § I. **Chimie.** Principe actif du rhizome du *Cyclamen Europæum* L. (*Arthanita officinalis*), découvert en 1830 par Saladin, qui lui donna le nom d'*arthanitine*; le même chimiste retrouva ce corps dans diverses autres plantes de la famille des Primulacées, mais en moins grande quantité que dans le cyclame. La cyclamine fut obtenue de nouveau, en 1831, par Buchner et Herberger. Enfin, De Luca l'a isolée à son tour à un plus grand état de pureté que ses prédécesseurs et lui a assigné la formule empirique $(C^2H^4O)^n$; Martius

attribue à ce *glycoside* la composition ($C^{20}H^{34}O^{10}$), qui est conforme aux résultats obtenus par les analyses effectuées par Klinger.

Préparation. Saladin préparait la cyclamine en épuisant par l'alcool le rhizome frais de cyclame, évaporant la solution à consistance d'extrait, puis lavant successivement à l'éther et à l'eau froide ; la partie insoluble constitue la cyclamine, qui est purifiée ensuite par évaporation de sa solution alcoolique et par le noir animal.

De Luca a considérablement modifié le procédé de préparation ; nous le donnons ici textuellement : On a opéré sur 4 kilogrammes de tubercules de *Cyclamen Europæum :* après les avoir lavés extérieurement à l'eau distillée et les avoir coupés ensuite en petits morceaux, on les a introduits dans un grand flacon avec 4 litres d'alcool rectifié. On a abandonné le tout pendant quarante-cinq jours dans un endroit à l'abri de la lumière et après ce temps on a retiré l'alcool par décantation. Les mêmes tubercules ont été ensuite écrasés dans un mortier et introduits dans le même flacon avec 3 litres d'alcool et, au bout d'un mois, on a retiré l'alcool par expression. On a réuni l'alcool de ces trois traitements et, après l'avoir filtré, on en a condensé la plus grande partie par distillation au bain-marie. Le résidu obtenu ainsi, d'un aspect gélatineux, a été évaporé à sec, à l'abri de la lumière, dans une capsule de porcelaine au bain-marie, et épuisé ensuite à froid par l'alcool rectifié.

Les solutions alcooliques de ces traitements, réunies et filtrées, ont été placées dans une capsule et abandonnées à l'évaporation spontanée pendant quarante jours au fond des caves du laboratoire de chimie du Collége de France. Après ce temps, il s'est déposé au fond de la capsule une matière blanchâtre, amorphe, sous la forme de petites agglomérations. On a recueilli cette matière avec soin, on l'a lavée plusieurs fois avec de l'alcool froid et ensuite on l'a dissoute avec de l'alcool bouillant. Cette solution alcoolique dépose par le refroidissement la matière dissoute, toujours sous la même forme de petites agglomérations amorphes : c'est la matière active contenue dans le tubercule de cyclame, la cyclamine, que l'on dessèche à l'abri de la lumière, dans le vide et en présence de l'acide sulfurique concentré.

Martius fait simplement digérer les tubercules de cyclame avec de l'alcool chaud, d'un poids spécifique de 0,82, enlève ensuite la plus grande partie de l'alcool par la distillation, renferme la liqueur filtrée dans un flacon de verre et laisse séjourner pendant un ou deux mois ; la cyclamine se dépose et on la purifie par cristallisation dans l'alcool et par le noir animal.

Propriétés. La cyclamine est une substance blanche, amorphe, opaque, friable et légère, sans odeur, neutre aux réactifs ; à l'air humide, elle absorbe de l'eau et augmente de volume. Au contact de l'eau à froid, elle acquiert une certaine transparence et prend l'aspect d'une gelée visqueuse, lentement soluble dans environ 500 parties d'eau. Par évaporation spontanée de sa solution alcoolique faite à froid ou par le refroidissement de sa solution alcoolique faite à chaud, elle se dépose sous la forme de petites agglomérations amorphes et blanches, qui brunissent par l'action directe de la lumière ; à froid, elle se dissout aisément dans l'eau, et cette solution produit une mousse abondante par l'agitation comme l'eau de savon et a en outre la singulière propriété de se coaguler, comme l'albumine, à la température de 60 à 75 degrés. Par le refroidissement et après quelques jours de repos, la partie coagulée se redissout dans l'eau-mère et peut se coaguler de nouveau par l'action de la chaleur.

La cyclamine ne contient pas d'azote et se dissout en grande partie dans l'alcool à l'aide d'une légère élévation de température; elle ne contient ni phosphore ni soufre, et laisse, lorsqu'on la chauffe sur une lame de platine, un charbon volumineux qui brûle complétement sans résidu; sa solution aqueuse n'est pas colorée par l'iode, même après coagulation par la chaleur, et ne fermente pas par l'action de la levûre de bière; elle ne réduit pas le tartrate cupro-potassique.

La solution aqueuse de cyclamine absorbe facilement la vapeur de brome et se coagule sans se colorer, lorsque le brome n'est pas en excès; le chlore a une action analogue. Sous l'influence de la synaptase et à une douce température, de 30 à 35 degrés, au bain-marie, la cyclamine se dédouble en *cyclamirétine* et en glycose, qui réduit le tartrate cupro-potassique et fermente avec production d'acide carbonique et d'alcool:

$$\underbrace{C^{20}H^{34}C^{10}}_{\text{Cyclamine.}} + 2H^2O = \underbrace{C^{14}H^{26}O^6}_{\text{Cyclamirétine.}} + \underbrace{C^6H^{12}O^6}_{\text{Glycose.}}$$

En faisant bouillir la cyclamine avec un acide étendu, on obtient la même réaction. La cyclamirétine n'a pas encore été étudiée; du reste, en même temps qu'elle, plusieurs autres produits encore inconnus prennent naissance.

L'acide acétique dissout la cyclamine à froid et ne la coagule pas avec l'aide de la chaleur; l'acide chlorhydrique la dissout également à froid et la coagule vers 80° avec production de glycose; l'acide sulfurique concentré forme avec elle une solution d'abord jaune, qui prend ensuite une coloration d'un rouge violet persistant; cette coloration disparaît par l'addition d'un excès d'eau et en même temps il se produit un précipité blanc. Le bichlorure de mercure n'agit pas à froid sur la cyclamine en solution aqueuse, mais l'acide gallique la coagule. L'acide nitrique, même à froid, attaque la cyclamine et donne naissance à des composés acides qui se combinent avec les alcalis; cette action diffère suivant le degré de concentration de l'acide nitrique et est favorisée par la chaleur. Fondue avec de la potasse, la cyclamine dégage de l'hydrogène et donne naissance à un acide particulier peu soluble dans l'eau.

La cyclamine se dissout à chaud sans décomposition dans la glycérine, dans l'alcool absolu, dans l'alcool ordinaire et l'alcool méthylique, dans les alcalis; les alcools la dissolvent à froid en petite quantité. Elle est insoluble dans l'éther, le sulfure de carbone, le chloroforme, l'essence de térébenthine, les huiles essentielles.

Une dissolution aqueuse de cyclamine, renfermée dans un tube de verre, dépose, avec le temps et progressivement, sous l'influence de la lumière, une substance blanche, amorphe, insoluble dans l'eau à la température ordinaire, mais soluble à une température un peu plus élevée; si l'on continue à chauffer, le liquide se trouble de nouveau par suite de la coagulation de la cyclamine. De Luca suppose que la substance qui se dépose sous l'influence de la lumière est isomère de la cyclamine. La solution de cyclamine dans l'eau observée avec les appareils de Biot est faiblement lævogyre.

Récemment, De Luca a observé que la cyclamine coagulée ou en solution aqueuse, abandonnée à elle-même pendant plusieurs mois, en présence de l'humidité, se dédouble en *glycose* et en *mannite* cristallisée.

Une solution aqueuse de cyclamine, exposée à l'air libre dans des vases à petite

ouverture, ne tarde pas à se couvrir d'une couche de cryptogames, parmi lesquels on remarque une production rouge pourpre, et dans la solution qui prend une teinte rose on observe des points d'un rouge plus intense qu'on peut considérer comme des centres de végétation. La cyclamine sèche, placée dans une atmosphère humide, se gonfle, absorbe une quantité d'eau qui peut dépasser 50 pour 100, puis se charge des mêmes productions cryptogamiques. Si l'on expose à une douce chaleur, dans une étuve, le rhizome de cyclame coupé en tranches, on remarque qu'après quelque temps les surfaces intérieures, mises à découvert, se colorent vivement en rouge par places, et qu'il s'y développe des centres de végétation. Enfin, en laissant sécher spontanément à l'air libre la cyclamine pure déposée de sa solution alcoolique faite à chaud, elle perd d'abord son alcool, puis elle absorbe l'humidité de l'air en se couvrant d'une couche épaisse de cryptogames; en traitant par l'alcool qui dissout seulement la portion de cyclamine non altérée, on sépare aisément ces petits organismes.

Parmi ces cryptogames, M. Montagne a découvert une algue nouvelle, l'*Hygrocrocis cyclaminæ*. De Luca a signalé la coïncidence curieuse que l'on observe au microscope entre la forme de cette algue et celle de la cyclamine elle-même, déposée de sa solution alcoolique faite à chaud. Dans les deux cas ce sont des séries de globules disposés en chapelet.

En résumé, nous ferons remarquer avec De Luca, au sujet des propriétés chimiques de la cyclamine, que ce principe, par sa propriété de se coaguler par la chaleur, ressemble à l'albumine; par la manière de se déposer de ses solutions alcooliques, se rapproche de la mannite; par le caractère de mousser par l'agitation de sa solution aqueuse, paraît analogue à la saponine ; par sa solubilité dans l'eau après la coagulation pourrait être confondue avec quelques sels organiques de chaux; enfin, par ses dédoublements, présente le caractère de la salicine et de la populine. C'est un glycoside, formé par l'association de deux matières sucrées, la glycose et la mannite; c'est le premier exemple d'une pareille association, et il est très-remarquable qu'un pareil composé possède des propriétés toxiques. Reste à étudier ses propriétés physiologiques, son action sur l'organisme animal.

§ II. **Action physiologique.** L'action toxique du principe actif du rhizome de cyclame est connue depuis longtemps et surtout utilisée par les pêcheurs Calabrais. Ceux-ci, pour prendre le poisson, écrasent le rhizome, l'introduisent dans un sac, puis le compriment avec les pieds dans un cours d'eau pour faire mêler le jus à cette eau; les poissons, engourdis, viennent surnager et leur capture devient alors aisée.

Cette pratique éveilla l'attention des physiologistes sur les propriétés du suc de cyclame. De Luca, l'un des premiers, entreprit des expériences dans ce sens ; il constata que ce suc, dissous dans une grande quantité d'eau (un centimètre cube de jus pour deux à trois litres d'eau), agit comme toxique sur les petits poissons, tandis que 10 à 20 grammes de ce même suc, introduits dans l'estomac d'un lapin, ne lui donnent pas la mort.

Claude Bernard fit à son tour quelques expériences avec le jus extrait de deux rhizomes que De Luca lui avait donnés; il l'injecta dans les poumons et dans le tissu cellulaire pour voir si le principe actif offre quelque analogie avec le curare. Il employa du jus qui avait été exprimé depuis trois jours et il fit les expériences suivantes :

1° On injecte deux grammes de jus de cyclame dans le jabot d'un grand verdier qui meurt avec une grande rapidité;

2° On injecte quatre grammes dans la trachée d'un lapin qui meurt en dix minutes avec des convulsions;

3° Un gramme du liquide introduit sous la peau d'un verdier produit la mort au bout de vingt minutes avec convulsions;

4° Une grenouille reçut sous la peau deux grammes de la dissolution; elle mourut au bout d'une demi-heure; le cœur ne battait plus, les nerfs et les muscles étaient très-peu excitables; les intestins étaient considérablement météorisés et distendus par des gaz.

Claude Bernard conclut de ces expériences que la matière active du cyclame *agit sur l'économie animale à peu près comme le curare,* mais moins énergiquement que ce dernier. L'action d'une solution aqueuse de cyclamine a été trouvée semblable.

Le brome neutralise en grande partie cette action toxique, comme celle du curare. Des expériences faites dans le laboratoire de Claude Bernard ont donné le résultat suivant:

1° On a introduit sous la peau d'une grenouille un centimètre cube d'une solution aqueuse de cyclamine, et elle est morte au bout de cinq minutes;

2° Une seconde grenouille, par le même traitement, mais en opérant avec la solution de cyclamine saturée de vapeurs de brome, est morte après trois heures et demie;

3° On a introduit sous la peau d'une autre grenouille deux centimètres cubes de jus de cyclame, et elle est morte avec convulsions au bout de vingt minutes;

4° La même quantité de jus saturé de vapeurs de brome a produit la mort d'une grenouille après quatre heures.

Dès l'année suivante, en 1858, M. Vulpian vint ajouter un fait nouveau à ceux déjà observés, c'est l'*action vésicante* que la cyclamine, même en solution faible, exerce sur l'enveloppe cutanée des grenouilles et bien plus énergiquement sur celle des têtards. Nous reviendrons plus loin sur ces expériences.

Vers la même époque, une commission de la Faculté de médecine de Naples fut instituée pour examiner si l'usage de la pêche à l'aide du cyclame offrait des dangers au point de vue de l'alimentation publique; cette commission, composée des professeurs St. delle Chiaje, F.-R. Scarpati, Pasquale Curti, G. Trinchera et Salvi de Renzi, rapporteur, publia un rapport très-étendu, contenant de nombreuses recherches toxicologiques et physiologiques. Les expériences ont été faites par Errico de Renzi, et répétées, pour la plupart, par la commission.

Voici les conclusions générales énoncées par cette dernière:

1° Les poissons ressentent d'autant plus facilement l'action du cyclamen qu'ils sont plus petits et plus délicats;

2° L'effet immédiat et le plus sensible de l'empoisonnement par la cyclamine est l'abolition de toute faculté des nerfs moteurs, suivie de l'altération du sang, de l'asphyxie et de la mort;

3° Les poissons récoltés par ce moyen ne sont pas vénéneux pour l'homme qui les mange, mais ils peuvent devenir insalubres quand ils ne sont pas mangés aussitôt après avoir été récoltés, à cause de leur corruption facile et rapide;

4° L'eau de la mer et des fleuves qui tient en solution une petite quantité de suc de cyclame ou de cyclamine devient vénéneuse pour des générations entières

de poissons, fait mourir plus facilement les petits poissons éclos depuis peu, et rend ainsi plus rare et plus coûteuse une nourriture si utile à l'économie animale et si importante pour l'industrie ;

5° On doit donc éviter la pêche à l'aide du cyclame, parce que c'est un moyen qui empoisonne les poissons et qui livre au commerce un aliment peu salubre, et parce qu'il faut ménager un aliment précieux et sain.

D'après ses expériences, Errico de Renzi était encore arrivé à ce résultat que l'action toxique du cyclame n'est pas due uniquement à la cyclamine, que le cyclame produit toujours la mort chez les oiseaux, quelle que soit la manière dont on l'introduit dans l'organisme de ces animaux, qu'introduit dans l'estomac des mammifères il est à peu près inoffensif et n'exerce qu'une action irritante, mais qu'injecté dans la trachée ou dans le tissu cellulaire il est toxique, détermine une gangrène et facilite la putréfaction du sang ; mais cette action est lente et exige pour se produire de fortes doses ; enfin qu'il doit être rangé parmi les poisons *narcotico-âcres*.

D'après la commission napolitaine, *l'effet immédiat et le plus sensible de l'empoisonnement par la cyclamine est l'abolition de toute faculté des nerfs moteurs*, effet qu'elle explique de la façon suivante : L'action de la cyclamine se produit tout d'abord sur le cerveau, puis sur la moelle épinière, ensuite sur les nerfs et en dernier lieu sur les muscles ; outre cette action générale, la cyclamine exerce une action locale sur les nerfs, détruisant dans le lieu d'application l'irritabilité nerveuse ; l'action de la cyclamine porte sur les nerfs moteurs, en respectant le pouvoir sensitif des mêmes nerfs. Quant au système musculaire, le cyclame, après avoir détruit le pouvoir moteur des nerfs, abolit l'irritabilité musculaire : d'où il résulte que par son action sur le pouvoir moteur des nerfs et sur les muscles *le cyclame diffère beaucoup du curare*. De plus, chez les mammifères, la mort survient en partie par l'action générale, mais spécialement par la gangrène qui survient au point où a été faite l'injection ; chez les grenouilles et les poissons, elle est due à l'action vénéneuse de la cyclamine sur le système nerveux.

Les expériences de Pelikan et surtout celles de M. Vulpian ont donné lieu à une interprétation toute différente des faits que nous venons de signaler.

Pelikan administra à des grenouilles des doses de 0,01 à 0,06 centigrammes de cyclamine, soit à l'intérieur, soit par voie hypodermique ; une analyse minutieuse des symptômes observés et le résultat de l'ouverture de ces animaux lui firent reconnaître que la cyclamine n'agit en premier lieu ni sur le cœur ni sur les nerfs moteurs et les muscles : il rangea en conséquence ce principe parmi les poisons irritants.

Quant à l'arrêt des battements du cœur observé par Claude Bernard, il l'explique par le degré élevé de concentration de la solution employée par cet éminent physiologiste. Personne n'ignore en effet que des solutions concentrées de substances, même inoffensives, telles que le chlorure de sodium ou tout autre composé chimique avide d'eau, sont capables, en enlevant au sang une partie de son eau, de donner lieu à des phénomènes spéciaux, notamment à la diminution de la contractilité et de l'excitabilité nerveuse.

M. Vulpian, de son côté, entreprit de nouvelles expériences pour compléter ses recherches antérieures et en publia les résultats en 1860. Nous ne mentionnerons avec quelques détails que les plus importantes d'entre elles.

Les embryons de grenouille et de tritons sont extrêmement sensibles

de la cyclamine ; plongés dans une solution même faible de cette substance, ils s'agitent avec rapidité, et il est bien évident, par la nature de leurs mouvements, qu'ils éprouvent une impression douloureuse très-vive. Bientôt épuisés, ils tombent au fond du vase et font de vains efforts pour revenir à la surface du liquide ; les mouvements deviennent irréguliers, et quelques instants après ils se débattent sur place et se courbent brusquement en cercle alternativement à droite et à gauche ; enfin, ils ne quittent plus le fond et ne font plus que remuer faiblement la nageoire caudale.

« Ce qui est le plus remarquable, continue M. Vulpian, dans l'influence exercée sur les larves de grenouille par la cyclamine, c'est la rapidité avec laquelle leurs tissus se désagrègent. Dès les premiers moments de l'action de la substance, la peau se revêt comme d'un léger voile blanchâtre, puis une sécrétion muqueuse s'y produit ; la larve, couverte ainsi d'une matière visqueuse qui se soulève en certains points sous forme filamenteuse, retient tous les corpuscules avec lesquels elle se trouve en contact. Avant même que les mouvements aient complétement disparu, on aperçoit que la peau se détache du corps, principalement sur la nageoire caudale : celle-ci paraît tomber en détritus. C'est quelques minutes après que la larve a été mise dans la solution que l'on voit se produire ce phénomène. Si l'on examine alors l'animal au microscope, on voit les fragments d'épiderme séparés du corps, et déjà les tissus sous-jacents s'altèrent ; les cellules sont plus transparentes, leur noyau plus accusé, çà et là des cellules se disjoignent ; d'autres sont même isolées et se disséminent dans le liquide sous l'influence de la préparation. Si l'on tarde trop à faire l'examen microscopique et si la solution n'est pas trop diluée, la larve n'offre plus, un quart d'heure ou une demi-heure après la mort, qu'une petite masse grisâtre produite par le deliquium presque complet des tissus dont on reconnaît encore cependant au microscope les parties les plus centrales.

« Lorsque les embryons de grenouille sont plus âgés, on observe encore les mêmes phénomènes ; mais ils sont moins rapides et les effets sont moins profonds. Chez les têtards déjà bien développés, comme chez les larves, on voit se manifester une teinte blanchâtre sur toute la surface du corps. Une sécrétion muqueuse se montre pareillement emprisonnant des bulbes d'air ou les corpuscules flottants du liquide. La teinte blanchâtre est due à l'altération de la couche superficielle de l'épiderme. Lorsque la solution est assez concentrée, qu'elle contient, par exemple, un deux-millième de son poids de cyclamine, on reconnaît très-bien, par l'agitation extrême du têtard, combien l'action de la substance est irritante. Quand l'influence est déjà bien prononcée, l'épiderme se détache avec la plus grande facilité. Ce soulèvement de l'épiderme chez les têtards et la désagrégation des parties plus profondes chez les larves se déclarent dès avant la mort complète ; et c'est là un fait dont il faut tenir grand compte dans l'appréciation des causes de ces phénomènes.

« Un autre fait qui doit aussi être pris en considération, c'est que ces altérations se produisent par action directe sur les tissus et qu'il n'est besoin ni de l'intermédiaire du sang ni du concours du système nerveux pour qu'elles s'opèrent. Des larves de grenouilles retirées de leur sphère enveloppante, n'ayant point encore de circulation, subissent les mêmes effets que les larves plus développées. Une queue, détachée du corps d'une larve et plongée dans une solution de cyclamine, offre exactement les phases d'altération précédemment indiquées, et ces phases sont aussi rapides.

« La solution aqueuse de cyclamine est léthifère pour les têtards et les larves e grenouille, alors même qu'elle est à un haut degré de dilution. De gros têtards meurent dans une solution contenant moins de un cent-millième de son oids de cyclamine. Des larves à branchies extérieures succombent dans une olution au deux cent-millième; mais dans des solutions aussi diluées la mort 'arrive qu'au bout de plusieurs heures. Dans une solution contenant un millonième de son poids de cyclamine, les têtards et les embryons ne meurent as, et ils s'y développent très-bien.

« L'action de la cyclamine sur les poissons ne paraît pas différente de ce u'elle est chez les têtards. Dans une solution aqueuse contenant un vingt-nillième de son poids de cyclamine, des petites carpes ayant les unes 8, les utres 10 centimètres de longueur, sont mortes en moins d'une heure et demie. ix minutes après son immersion dans la solution toxique, le poisson offrait éjà une teinte opaline très-marquée sur la surface du corps, et cette teinte nvahissait bientôt la surface des yeux. Au bout de vingt minutes, l'animal araissait souffrant : une demi-heure après le début de l'expérience, ses mouvements respiratoires avaient diminué d'amplitude; il se renversait sur un es côtés du corps et ne se relevait plus que de temps en temps ou bien sous influence des excitations. Bientôt le poisson n'effectuait plus aucun mouvement spontané; les excitations répétées et vives déterminaient cependant encore de très-légers mouvements de la nageoire caudale et des autres nageoires. nfin l'immobilité devenait absolue, le poisson était mort. L'examen de la ouche blanchâtre développée sur le corps et sur les yeux a été fait au moyen u microscope; c'était partout de l'épiderme soulevé. En écartant les opercules, on voyait les branchies plus ou moins décolorées, gonflées et recouvertes ussi d'une couche blanchâtre qu'on détachait facilement. Cette couche était onstituée par de l'épithélium des branchies; elle augmentait beaucoup d'épaisseur après la mort, lorsqu'on laissait le poisson dans l'eau.

« Ce sont là les phénomènes les plus constants déterminés sur les poissons ar la solution aqueuse de cyclamine. Toutes les fois que la mort a eu lieu, n a vu très-nettement la couche blanchâtre formée par le soulèvement de l'épiderme. La marche des phénomènes est d'autant plus rapide que la quantité e cyclamine est plus considérable. Dans une solution contenant un deux cent-nillième de son poids de cyclamine, une petite carpe de 10 centimètres de ongueur ne meurt qu'au bout de plusieurs heures, bien que dans ces conditions on constate déjà la présence de la couche blanchâtre d'épiderme soulevé u bout d'un quart d'heure, et que l'équilibre soit perdu deux ou trois heures près le début de l'expérience. Dans une solution au millionième, des carpes 'une dimension analogue ne meurent pas.

« Lorsque la mort se produit lentement, la putréfaction ne semble pas s'emparer aussi vite des poissons que lorsque l'intoxication est plus prompte.

« La cyclamine fait périr non-seulement les poissons, mais encore certains nimaux aquatiques; et, ce qui est assez remarquable, elle est sans influence manifeste sur d'autres animaux vivant également dans l'eau. Les naïdes succombent en dix minutes dans une solution contenant un quarante-millième de on poids de cyclamine. Elles s'agitent d'abord violemment, puis perdent peu à peu leur vivacité et se couvrent d'une exsudation visqueuse à laquelle adhèrent outes les particules flottantes du liquide. Elles deviennent enfin presque paques, et leur sang se répartit irrégulièrement dans les différents points du

[illegible]

La peau [illegible] présente une injection sanguine intense [illegible] qui peut s'expliquer par [illegible] excitation des nerfs cutanés [illegible] déterminées directement dans les éléments de la peau par [illegible]. La muqueuse buccale est injectée et souvent les mucosités [illegible] sur la glotte sont assez abondantes pour produire l'asphyxie.

Une solution de [illegible] à 1/6000 suffit pour tuer une grenouille qui y [illegible]. Les grenouilles restent vivantes dans une solution au quarante-millième.

Les tritons meurent également dans une solution de cyclamine, et le phénomène le plus saillant après la mort, c'est le soulèvement de l'épiderme.

M. Vulpian a encore cherché à tuer des grenouilles en introduisant la cyclamine solide soit sous la peau, soit dans l'estomac, soit dans le rectum. La mort a lieu presque toujours dans ces conditions, mais elle n'arrive que lentement et guère avant vingt-quatre heures. Les grenouilles qui ont survécu sont celles chez lesquelles la substance avait été introduite dans l'estomac; M. Vulpian a constaté qu'elles n'avaient échappé aux effets ordinaires que par suite même de l'action irritante de la cyclamine : il y avait eu une sécrétion abondante d'un mucus épais et tenace, lequel avait enveloppé le fragment de matière étrangère, et le tout avait été rejeté par des efforts de vomissement. Lorsque les grenouilles ont au contraire conservé dans l'estomac la cyclamine ingérée, elles sont mortes et l'on a remarqué une teinte rouge sombre des voies digestives supérieures et une sécrétion considérable de mucosités.

Enfin, M. Vulpian a fait quelques expériences sur les oiseaux; chez ceux qui sont morts, l'asphyxie a joué le rôle principal, et il n'est pas possible de rien en conclure relativement à l'action de la cyclamine sur ces animaux.

Avant de rapporter les expériences de divers auteurs allemands et italiens, voyons quelles conclusions M. Vulpian a tirées de ses expériences, au point de vue de l'action de la cyclamine et du mécanisme de la mort déterminée par elle.

Un effet constant parmi ceux que produit la solution de cyclamine sur les animaux qui y sont plongés, c'est l'excitation déterminée sur les tissus cutanés. Cette excitation se traduit par les phénomènes suivants : Agitation vive de l'animal, qui cherche à fuir; altération très-rapide de la couche superficielle de l'épiderme; cessation rapide des mouvements des cils vibratiles; formation de phlyctènes sur divers points du corps de la grenouille, principalement sur les membres postérieurs et les membranes interdigitales; injection vive de la peau; exsudation cutanée, continuant après la mort de l'animal, et favorisant le développement des vibrions qui prennent naissance en grand nombre dans la solution de cyclamine; pareil phénomène ne s'observe pas dans une solution de contrôle où n'était point plongé d'animal.

Quel est le mécanisme de la mort chez les animaux plongés dans une solution de cyclamine? Chez les larves de grenouille et les grenouilles elles-mêmes, M. Vulpian n'hésite pas à admettre qu'elle est due à la pénétration de plus en plus profonde de la substance délétère dans les tissus; sur le microscope on voit les couches sous-épidermiques s'altérer, les cellules devenir transparentes; peu à peu tout mouvement cesse; les muscles sont alors eux-mêmes atteints et modifiés; c'est, selon l'expression de M. Vulpian, une lésion partielle et successive de tous les éléments, amenant la mort de l'individu; tout se borne à des phénomènes physico-chimiques qui envahissent de proche en proche toutes les parties élémentaires des tissus et y détruisent les conditions nécessaires aux manifestations vitales. La circulation ne joue aucun rôle ici.

« La mort des muscles, dit M. Vulpian, celle des nerfs, lorsque ces organes sont plongés dans la solution de la cyclamine, n'ont rien qui puisse nous étonner. La conservation de la sensibilité dans les nerfs, alors que la motricité y semble perdue, s'explique encore facilement. Ce n'est là qu'une apparence : la cyclamine n'a aucune action élective sur les nerfs moteurs; mais avan[illegible] détruit l'irritabilité musculaire, elle a déjà agi assez puissamment [illegible] muscles eux-mêmes, soit sur les points intermédiaires aux extrémi[illegible]

et aux muscles, pour que les excitations artificielles des nerfs ne puissent plus déterminer des contractions. La sensibilité, au contraire, a encore ses organes de manifestation intacts, et, dans les expériences appropriées à cette démonstration, l'excitation des nerfs des membres atteints par la cyclamine se traduit par des mouvements dans les membres préservés. »

Reste à expliquer le mécanisme de l'action de la cyclamine sur les poissons. De même que chez les grenouilles, on observe chez eux une vive irritation de la peau, un soulèvement de l'épiderme et une sécrétion muqueuse sur toute la surface tégumentaire; ces phénomènes se manifestant également sur les branchies, l'hématose ne se fait plus qu'imparfaitement et il en résulte une asphyxie incomplète, qui contribue à la mort. Schroff a également observé de l'injection et de la tuméfaction des branchies. Dans les pêches faites à l'aide de la cyclamine, c'est cette asphyxie qui joue le rôle principal; les poissons, engourdis, viennent à la surface de l'eau, et on les prend aisément. Cependant, s'ils restent plongés dans une solution de cyclamine, les tissus profonds finissent par s'altérer également de proche en proche.

De tout ce qui précède M. Vulpian conclut que *la cyclamine ne détermine jamais de troubles morbides qui puissent être l'indice d'une action élective sur le système nerveux central ou sur les nerfs moteurs*, comme l'admettait la commission de Naples. Il n'y a donc point de véritable *intoxication* selon lui, et la cyclamine ne peut d'autre part en aucune façon être comparée au curare.

C. Schroff, dans des expériences sur des lapins, est arrivé, en 1859, à des résultats analogues, et a noté en outre comme l'un des symptômes, la *paralysie*. Il en est de même des expériences de Pelikan, qui a surtout opéré sur des grenouilles. Cet auteur signale comme phénomène le plus constant la *diminution rapide des réflexes* et leur abolition souvent une heure et demie après l'introduction de la cyclamine dans l'organisme; il a également vu persister les contractions cardiaques pendant deux, trois heures et davantage. En même temps on observait de la *paralysie;* cette paralysie, en cas d'injection sous-cutanée pratiquée sur le dos, envahissait tout d'abord le train postérieur, pour gagner ensuite les membres antérieurs.

C. von Schroff fit, en 1872, des expériences semblables; il injecta à une grenouille un centigramme de cyclamine; les réflexes étaient abolis trois heures trente-trois minutes après l'injection, mais le cœur était encore excitable après cinq heures vingt-quatre minutes. La mort survint au bout de seize minutes. Ici encore la *paralysie* atteignit tout d'abord l'arrière-train, de telle sorte que l'attitude du batracien était toute particulière, les membres postérieurs formant un angle avec l'axe du corps, comme dans l'intoxication par la saponine.

L'irritation spéciale observée au lieu d'injection par C. Schroff, senior, et par Pelikan, ne fut que très-faible dans le cas de C. von Schroff.

Von Mosengeil, en 1873, à son tour, reprit ces expériences sur une vaste échelle. Chez les grenouilles les injections étaient toujours suivies de paralysie, puis de la mort, et cela d'autant plus vite que la dose était plus élevée. La contractilité musculaire disparaissait en premier lieu dans les membres où l'injection avait été pratiquée, plus vite dans les membres qui n'avaient point été liés que dans ceux sur lesquels on avait posé une ligature; l'excitabilité musculaire persistait plus longtemps chez une grenouille saine, mise à mort au moment même où succombait une grenouille cyclaminisée, que chez cette dernière.

Mais le but principal que se proposait von Mosengeil, c'était de vérifier le fait

déjà constaté par la commission de Naples, relatif à la rapide putréfaction des animaux tués par la cyclamine, fait confirmé par M. Vulpian. Cet éminent observateur démontra en effet dès 1860 que la cyclamine détermine chez les grenouilles une rapide décomposition des liquides avec lesquels elle se trouve en contact et une production de vibrions dans ces liquides, un certain temps avant la mort. Ces liquides ne tardent pas à faire participer les tissus qu'ils baignent au mouvement de décomposition qui les travaille : la putréfaction née dans les parties les plus superficielles du corps pénètre peu à peu dans les parties profondes; la cyclamine étant une substance très-altérable précipite peut-être ces phénomènes. Après avoir introduit de la cyclamine solide sous la peau de grenouilles saines, il a vu, au bout de vingt-quatre heures, alors que les animaux étaient encore vivants, le liquide sous-cutané rempli de granulations et de très-nombreux vibrions.

Nous empruntons à M. Vulpian le récit des nouveaux faits de cette nature qu'il a été à même d'observer.

« On voit se développer, dit-il, des vibrions dans le sang des grenouilles empoisonnées par la cyclamine, non-seulement lorsque cette substance est introduite sous la peau, mais encore lorsqu'elle est portée dans l'œsophage, avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas produire la moindre plaie des membranes muqueuses avec lesquelles elle peut se trouver en rapport. La grenouille, dans l'œsophage de laquelle on a ainsi fait pénétrer de la cyclamine, paraît bien portante pendant deux ou trois jours, puis elle s'affaiblit et meurt. Si l'on a examiné, avant qu'elle ne soit morte, mais lorsqu'elle est déjà évidemment très-souffrante, le sang ou la sérosité sanguinolente qu'on obtient en excisant la dernière phalange d'un des doigts d'un membre quelconque, on trouve toujours dans ce liquide de fines granulations animées de mouvement brownien et quelques vibrions bacillaires très-grêles, très-courts, qui sont doués d'une mobilité plus ou moins grande. Le sang du cœur, pris même un peu avant la mort, renferme aussi quelques vibrions. Dans l'œsophage il y a d'ordinaire un mucus assez abondant, grisâtre, contenant d'innombrables vibrions.

« Ainsi l'on peut, avec la cyclamine, provoquer à volonté chez la grenouille le développement de vibrions dans le mucus sécrété par la membrane muqueuse œsophagienne (il en serait de même pour le rectum). La cyclamine a d'abord augmenté, par irritation locale, la sécrétion de ce mucus, puis elle y a fait naître un rapide mouvement de décomposition. Mais ce qui est surtout remarquable, c'est que les vibrions ou leurs germes peuvent alors s'introduire au travers du revêtement épithélial de la membrane muqueuse et arriver jusque dans l'appareil circulatoire sanguin.

« Et ce n'est pas tout : le sang ainsi altéré peut, par inoculation, déterminer chez d'autres grenouilles une sorte de maladie toute semblable à celle qui a fait périr l'animal sur lequel on l'a pris, et cette maladie est ensuite indéfiniment transmissible d'individu malade à individu sain..... La pénétration des vibrions dans le sang des grenouilles se fait probablement d'une façon différente, suivant qu'il s'agit de l'animal primitivement empoisonné par la cyclamine ou de ceux sous la peau desquels on inocule ensuite le sang contenant des vibrions. Dans le premier cas, c'est au travers de l'épithélium de l'œsophage que les vibrions s'introduisent dans les tissus profonds, et il est possible qu'ils s'ouvrent peu à peu un passage au travers des parois des capillaires sanguins sans passer par les voies lymphatiques. Dans le second cas, il se peut

que les vibrions n'arrivent dans l'appareil circulatoire sanguin que par l'intermédiaire des trajets lymphatiques. Toujours est-il que les vibrions, lorsque l'intoxication d'une grenouille a lieu par l'inoculation du sang d'une autre grenouille précédemment empoisonnée, commencent par se multiplier dans les espaces sous-cutanés, et qu'ils s'y trouvent en quantités innombrables à un moment où le sang n'en contient encore qu'un nombre relativement très-restreint.

« La présence des vibrions dans le sang ne détermine qu'à la longue une altération du plasma, suffisante pour rendre les phénomènes de la vie impossibles. Aussi est-ce peu à peu qu'apparaissent les symptômes de cet empoisonnement spécial, symptômes qui se résument en un affaiblissement progressif. Lorsque la mort a lieu, deux jours quelquefois après le moment où l'on a constaté l'existence de vibrions dans le sang, ce liquide est d'ordinaire noirâtre, de teinte un peu violacée, et il ne paraît guère plus susceptible de rougir sous l'influence de l'exposition à l'air.

« Si l'on examine, à l'aide du microscope, le sang, soit après la mort, soit la veille du jour où elle a lieu, on constate que les globules rouges et les globules incolores du sang ont conservé leurs caractères normaux. Cependant il m'a semblé que quelques globules rouges contiennent des vibrions dans leur intérieur même : le plus ordinairement les vibrions en rapport avec les globules sanguins sont simplement adhérents par agglutination. On aperçoit aussi des vibrions dans quelques leucocytes.

« Dans le plasma, soit directement, lorsqu'il n'y a pas un trop grand nombre de globules sanguins, soit après addition d'eau, dans le cas contraire, on voit des vibrions et des granulations moléculaires. Ces granulations sont brillantes, à bords réfringents; elles sont douées de mouvement brownien, et plusieurs d'entre elles sont sans doute des germes de vibrions. Quant à ceux-ci, ils ont le plus souvent de 2 à 5 millièmes de millimètre de longueur et moins d'un millième de millimètre d'épaisseur; ils ont fréquemment leurs extrémités arrondies, comme émoussées. On en trouve toujours quelques-uns qui ont une longueur deux ou trois fois plus grande que les autres. Parfois, mais rarement, il en est qui sont composés de deux ou trois articles. Ils ont souvent une mobilité et une rapidité de mouvement des plus remarquables. »

M. Vulpian conclut de ces faits que la physiologie expérimentale a entre les mains le moyen de provoquer chez les batraciens une *maladie putride particulière caractérisée histologiquement par la présence de vibrions dans le sang et transmissible par voie d'inoculation à des animaux sains de la même espèce.*

Von Mosengeil de son côté chercha à établir le rôle de la cyclamine, dans les phénomènes de la putréfaction ; les résultats auxquels il est arrivé ne concordent nullement avec ceux qu'a obtenus M. Vulpian.

Il se servit tout d'abord de cyclamine préparée par le procédé de Wittstein; il constata que ce corps ne présentait que faiblement la réaction violette caractéristique par l'acide sulfurique, mais que le résidu résineux de cette opération l'offrait très-manifestement. Il mit en contact avec ces deux matières de l'urine et du liquide d'hydrocèle et nota un développement plus abondant de vibrions avec la substance résineuse qu'avec la cyclamine elle-même. Il se servit également de cyclamine préparée par le procédé de Gerhardt, mais n'obtint que des résultats contradictoires. Ayant ajouté de la cyclamine pure, obtenue par le procédé de Martius, à de l'urine, à du liquide provenant de kystes, à du sang défibriné, à une solution de sucre, à du tissu musculaire, il trouva même qu'en

général ce principe retarde la formation des vibrions, et que ceux-ci sont toujours plus petits et moins vifs dans les liquides additionnés de cyclamine que dans les liquides de contrôle.

Dans ses expériences sur les animaux, il n'observa pas de vibrions dans le sang, quand la dose de cyclamine injectée était assez forte, $0^{gr},005$ à $0^{gr},01$; chez des grenouilles, auxquelles on n'avait injecté au contraire que $0^{gr},001$ à $0^{gr},0025$ de cyclamine, on trouva des granulations et des vibrions dans le sang et dans les autres liquides de l'organisme, même avant la mort des animaux. Toutes les fois que les liquides injectés contenaient des vibrions, on en retrouvait dans le sang de l'animal en expérience.

Voici comment von Mosengeil explique la présence des vibrions dans les liquides des grenouilles cyclaminisées. Par suite de l'action toxique spéciale de la cyclamine, les phénomènes sécrétoires et excrétoires sont considérablement modifiés et se traduisent par des évacuations nombreuses et une desquamation épithéliale abondante, qui souillent l'eau où se tient la grenouille ; cette eau acquiert la propriété de mousser très-fortement, se trouble, dégage une mauvaise odeur, et, grâce aux substances azotées excrétées, de nombreux vibrions y prennent naissance. Ces vibrions pénètrent ensuite dans les tissus de l'animal, où ils peuvent se multiplier et vivre grâce à la diminution de la vitalité dans les membres paralysés et à la cessation des échanges moléculaires nécessaires à la nutrition.

Des grenouilles empoisonnées par d'autres agents paralysants, tels que la quinine et le curare, ont présenté des phénomènes analogues, quoique de moindre intensité, pourvu que la durée de la vie permît leur apparition. Pour reproduire autant que possible les conditions de l'intoxication par la cyclamine, von Mosengeil lia en masse les deux membres postérieurs d'une grenouille et en détermina ainsi la putréfaction ; les vibrions restèrent limités aux membres morts ; après quoi l'animal fut empoisonné par le curare, et aussitôt les vibrions firent leur apparition dans le sang et dans les autres liquides de l'organisme.

C'est sur ces expériences que se fonde von Mosengeil pour refuser à la cyclamine toute action spéciale dans la production des fermentations putrides et des phénomènes analogues. Nous ne pensons pas cependant que les faits avancés par le physiologiste allemand présentent un caractère d'évidence tel que les résultats obtenus par M. Vulpian puissent être considérés comme définitivement erronés. La pénétration des vibrions du liquide où est plongé l'animal cyclaminisé, dans les tissus de ce dernier, n'est en effet qu'une pure hypothèse, et von Mosengeil n'a point apporté de preuves suffisantes à l'appui.

Récemment un auteur italien, Chirone, élève du professeur De Luca, a repris l'étude de la cyclamine et en a recherché les effets non-seulement sur les batraciens, mais sur une série de petits mammifères tels que rats, chats, cochons d'Inde, lapins. Dans la conviction que les résultats contradictoires obtenus par ses prédécesseurs étaient dus principalement à ce que les expériences n'avaient pas été faites avec un produit identique, il ne se servit pour les siennes que de cyclamine chimiquement pure, préparée par De Luca lui-même, et qu'il injectait dans le tissu cellulaire des animaux ; dans toutes ses expériences, pour le détail desquelles nous renvoyons au mémoire original, il fit usage d'une solution aqueuse renfermant 5 centigrammes de cyclamine pure par gramme. Voici les résultats principaux auxquels est arrivé l'auteur italien.

1° *Symptômes*. Le symptôme le plus saillant dû à l'action de la cyclamine, quelle que soit l'espèce d'animal qui y ait été soumise, c'est la stupeur.

un temps variable, suivant la dose et l'animal, celui-ci reste hébété, les yeux fixes ou fermés, et ce phénomène se prolonge jusqu'à la mort, si la quantité de cyclamine administrée est suffisante. Chez le lapin, cet état de stupeur peut prendre des proportions extraordinaires; l'animal reste dans un coin, absolument immobile, la tête pendante, couchée sur le sol, à tel point qu'on pourrait le croire paralysé; mais, quand on le touche, il réagit et se sauve, il est simplement hébété. Dans aucune de ses nombreuses expériences Chirone n'a observé de *paralysie*, contrairement aux observations publiées par Pelikan, par Carl von Schroff et par Harnack [1].

La respiration est tantôt accélérée, superficielle et irrégulière, tantôt ralentie et particulièrement pénible; le cœur bat normalement pendant un temps plus ou moins long, selon l'espèce d'animal, après quoi ses contractions s'affaiblissent peu à peu et augmentent de fréquence.

La température du corps s'abaisse graduellement jusqu'à la mort, mais, quand on donne à l'animal des doses croissantes de cyclamine, la température, après un abaissement initial, se relève et dépasse même la normale, puis elle offre de nouveau un abaissement considérable, qui cette fois est définitif et va en s'accentuant jusqu'à la mort.

La sensibilité est conservée; l'insensibilité du globe oculaire qu'offrent les grenouilles au début de l'intoxication n'est que passagère; il ne s'agit là que d'un défaut de perception. Chez les petits mammifères on observe de l'hyperesthésie et des accès de trémulation des membres. Chez un jeune rat, c'étaient de véritables accès de paralysie agitante, pendant lesquels l'hyperesthésie atteignait son summum d'intensité. Cette trémulation est un phénomène constant, mais très-variable d'intensité. Les effets du poison, du reste lents à s'établir, persistent longtemps dans les cas où son introduction dans l'organisme n'a pas occasionné la mort.

Ajoutons que C. Schroff, senior, a vu chez l'homme la cyclamine provoquer une sensation de cuisson à l'épigastre, des nausées, de la céphalalgie, de la *salivation*, mais point de phénomènes de gastrite.

2° *Siége des lésions et pathogénie.* Nous avons vu plus haut que M. Vulpian explique les phénomènes présentés par les animaux cyclaminisés et leur mort par l'*action irritante locale* qu'exerce la cyclamine sur les tissus avec lesquels elle est mise en contact. Chirone a également constaté cette action locale de la cyclamine, mais il ne lui assigne qu'un rôle tout à fait secondaire dans l'interprétation des symptômes; selon lui, ce glycoside exerce une *action générale* sur l'organisme. Si autour du lieu d'injection se produisent des gangrènes et des ulcérations parfois très-étendues, ces dernières finissent le plus souvent par guérir. Mosengeil a cité des faits analogues, observés, comme dans les cas de Chirone, surtout sur des mammifères. L'auteur italien peut être fondé à dire que les expériences de M. Vulpian, n'ayant point porté sur les mammifères, ne prouvent rien au point de vue de ces animaux, mais notre éminent physiologiste n'a pas généralisé et s'est borné à constater les effets de la cyclamine sur les grenouilles et les poissons.

Chirone prétend de plus que, même dans les expériences de M. Vulpian, que nous avons rapportées plus haut, p. 523 et suiv., les phénomènes observés peu-

[1] Cet auteur affirme que la cyclamine a une action spéciale sur les muscles, et rapproche ce glycoside de l'apomorphine, qui, comme elle provoque chez les mammifères un état nauséeux et des vomissements.

vent s'expliquer, au moins en partie, par la pénétration de la cyclamine dans les vaisseaux branchiaux ou cutanés des poissons, têtards ou grenouilles. Mais on peut lui objecter que l'action de la cyclamine est la même sur des larves de grenouille, extraites de leur sphère enveloppante et ne présentant pas encore de circulation, que sur les larves plus développées (*voy.* p. 524).

D'un autre côté, Chirone pense que les résultats contradictoires obtenus par Claude Bernard, qui assimile la cyclamine au curare, et par Errico de Renzi, qui lui attribue une action directe sur les centres nerveux, trouvent leur explication dans la non-identité et l'impureté du produit employé par ces observateurs ; la cyclamine étant un principe extractif peut entraîner, si sa purification n'est pas absolue, des petites quantités d'acide acétique et d'alcool, et ces dernières substances, par leur action propre sur l'organisme, viennent troubler, falsifier, pour ainsi dire, les effets se rapportant à la cyclamine même. Néanmoins la manière de voir de de Renzi a pour elle au moins les apparences de la vérité, l'interprétation seule des phénomènes étant défectueuse. Quant à l'opinion qui veut faire de la cyclamine un poison analogue au curare, l'examen des symptômes que nous venons de décrire, d'après les expériences de Chirone, en fait voir toute la fausseté. Pour rendre l'erreur plus palpable, cet auteur a dressé un petit tableau comparatif des effets du curare et de la cyclamine sur l'organisme.

CURARE	CYCLAMINE
Paralyse les nerfs moteurs.	Laisse les nerfs moteurs intacts.
Laisse la sensibilité intacte.	Produit une hyperesthésie intense.
N'a aucune action sur le sang.	Attaque les globules rouges du sang.
N'agit pas sur la circulation.	Détermine de la faiblesse et de l'irrégularité des contractions cardiaques.
N'a aucune action sur les centres intellectuels.	Produit de la stupeur, etc., etc.

Passons maintenant à l'examen des lésions déterminées par la cyclamine dans les divers organes et à leur pathogénie.

La cyclamine n'a pas d'action directe sur l'appareil circulatoire. En ouvrant les animaux tués par cet agent, on trouve le cœur arrêté en diastole, ce qui est un effet purement cadavérique.

Quant au système musculaire, il n'est pas altéré; l'excitabilité des muscles persiste même après la mort. Il en est de même des nerfs moteurs, dont les extrémités périphériques ressentent l'excitation électrique.

La sensibilité, d'abord intacte, ne tarde pas à s'exalter, en même temps qu'il y a exagération des réflexes, que le pouvoir excito-moteur de la moelle spinale et de la moelle allongée augmente dans des proportions considérables. Cependant l'animal cyclaminisé *ne perçoit plus* les stimulants extérieurs.

Chirone en conclut que la cyclamine agit tout d'abord sur les centres cérébraux (stupeur, abolition de la perception des excitants extérieurs), puis sur la moelle allongée (désordres respiratoires), et sur les centres spinaux (exagération des phénomènes réflexes, hyperesthésie, convulsions).

Mais l'action de la cyclamine sur les centres nerveux est-elle primitive ou secondaire? Ce principe agit-il directement sur le système nerveux central ou par l'intermédiaire du sang? C'est la question que Chirone a cherché à résoudre par de nouvelles expériences, que nous indiquerons brièvement.

a. Une grenouille plongée dans une solution de cyclamine au vingtième offre les phénomènes bien connus d'irritation superficielle; la solution prend une

teinte rose, qui ne peut être due qu'à de l'hématine mise en liberté; point de globules rouges dans le liquide à l'examen microscopique.

b. Dans les cavités séreuses, où souvent des transsudations abondantes ont lieu, on trouve également un liquide légèrement teinté en rose ; même absence de globules.

c. Des globules sanguins de divers animaux, mis en contact avec une solution de cyclamine, se désagrègent rapidement et se réduisent à leur noyau et en une substance granuleuse, en communiquant à la solution une teinte rouge plus ou moins foncée.

d. Après avoir pratiqué sur une grenouille une injection de cyclamine, on examine au microscope le sang circulant dans la membrane interdigitale. Les globules conservent leur forme normale, mais se décolorent et deviennent transparents; leurs bords conservent de la netteté et le noyau devient très-apparent.

e. Les globules sanguins, chez les lapins morts par l'action de la cyclamine, offrent au microscope des bords comme frangés et une forme étoilée caractéristique.

f. Au contact de la cyclamine, le sang prend une teinte rouge-violet, d'autant plus foncée que la dose de cyclamine employée est plus considérable; cette teinte passe finalement au jaune-tabac. A l'examen par le spectroscope, les deux raies de l'oxyhémoglobine font défaut, et l'on voit apparaître à leur place la raie de l'hémoglobine réduite. Cette dernière substance conserve cependant plusieurs jours la propriété d'absorber l'oxygène; il suffit, pour s'en assurer, d'agiter sa solution à l'air, et l'on voit alors reparaître les deux raies de l'oxyhémoglobine; mais sous l'influence prolongée de la cyclamine l'hémoglobine finit par se transformer en hématine. On voit en effet apparaître les trois raies caractéristiques de l'hématine, une raie noire dans le voisinage de la raie C de Frauenhofer et deux raies très-fines entre les stries O et E; ces raies ne disparaissent que lors de la décomposition spontanée de l'hématine. L'action est d'autant plus prompte que la dose de cyclamine est plus élevée.

Rappelons ici que M. Vulpian a également vu, au contact de la cyclamine, les globules perdre leur aspect normal. On n'aperçoit plus, dit-il, que leur noyau environné à une certaine distance par un contour plus ou moins difficile à reconnaître. La matière colorante a abandonné le globule pour passer dans le liquide ambiant. Mais il assure d'autre part que *le sang, dans ses vaisseaux, ne subit point d'altération*, du moins chez les grenouilles ; sauf toutefois la présence de vibrions dans ce sang.

Peut-être, dit Chirone, la cyclamine agit-elle comme un *ferment spécifique* sur le sang. Hoffmann (*Beiträge zur Spectralanalyse des Blutes*, in *Berichte der naturforsch. Versammlung in Insbrück*, 1874, et *Centralbl. der med. Wissensch.*, 1875, n° 24) a fait voir en effet que dans le sang abandonné à lui-même la réduction de l'oxyhémoglobine a lieu spontanément, grâce à une sorte de fermentation provoquée par le développement de *microzoaires*. Or, de Renzi avait déjà remarqué que la cyclamine facilite la putréfaction du sang, et de son côté M. Vulpian a vu ce principe provoquer chez les grenouilles une vraie *bactérihémie;* ajoutons qu'il n'y a rien d'extraordinaire à admettre que la cyclamine favorise le développement des microzoaires, du moment qu'elle favorise celui de certains microphytes (*hygrocrocis cyclaminæ*). De là à conclure que la cyclamine agit comme un ferment il n'y avait donc pas loin.

Du reste, les phénomènes qui se produisent dans une solution sanguine abau-

donnée à la putréfaction spontanée et dans une solution additionnée de cyclamine présentent une analogie frappante.

En effet, dans l'un et l'autre cas, le sang prend d'abord une teinte foncée, qui passe ensuite au jaune, et après un séjour plus ou moins long laisse se former un dépôt; l'hémoglobine est réduite dans les deux cas, et l'action devient beaucoup plus intense et plus prompte, quand on fait agir la cyclamine sur un sang déjà en voie de putréfaction.

Cependant voici les faits qui semblent contredire l'hypothèse du développement des microzoaires sous l'influence de la cyclamine; c'est que :

1° La cyclamine communique une coloration foncée au sang au moment même du contact, donc bien avant qu'il y ait des indices de putréfaction de ce liquide;

2° La raie de l'hémoglobine réduite apparaît également bien avant que la putréfaction ait commencé, et il est bien évident que l'effet ne peut précéder la cause;

3° Le précipité formé est très-différent dans les deux cas; en cas de putréfaction spontanée, c'est un simple détritus organique, s'offrant sous la forme d'une bouillie fétide; le précipité déterminé par l'action de la cyclamine au contraire forme sur les parois du vase un enduit de coloration cendrée, passant ensuite au jaune-tabac, et dépourvu de toute odeur, si l'on a agi sur du sang frais;

4° Les transsudats séreux formés dans le corps des animaux cyclaminisés renferment de l'hématine, sans putréfaction préalable du sang, puisque dans un grand nombre de cas les animaux guérissent;

5° Il est vrai que dans une solution de cyclamine se développe également une algue spéciale, mais on a observé que les moisissures n'y trouvent pas un terrain aussi favorable que dans une solution sanguine en voie de putréfaction;

6° Une solution sanguine simple ou ne renfermant qu'une faible quantité de cyclamine dégage une odeur ammoniacale, tandis qu'une solution contenant une forte dose de cyclamine présente plutôt une légère odeur de caséine.

Chirone a particulièrement étudié le précipité déterminé par la cyclamine dans une solution sanguine : c'est un corps d'un aspect presque caséeux, de coloration gris-blanchâtre, passant au jaune-tabac, peu soluble dans l'eau, un peu plus soluble dans l'alcool; la solution aqueuse mousse par l'agitation. Cette substance présente donc plus ou moins les caractères de la cyclamine. L'auteur italien incline à croire que c'est une combinaison de cette dernière avec la globuline; on comprend dès lors qu'au moment où ce composé prend naissance l'hématine se trouve mise en liberté, et ainsi s'expliqueraient tous les phénomènes qui se passent dans le sang. Il suppose, en outre, que la cyclamine a subi une légère modification moléculaire pendant son action sur le liquide sanguin, et cette action elle-même pourrait, jusqu'à un certain point, être comparée à un phénomène *catalytique*, si ce n'était là rétrograder et revenir à l'ancienne théorie des fermentations établie par Berzelius. Chirone ne s'explique du reste pas d'une manière suffisante sur ce point.

Quoi qu'il en soit, cet auteur conclut que la cyclamine agit primitivement sur le sang *contenu dans ses vaisseaux* et, par l'intermédiaire de ce liquide profondément modifié dans sa composition, sur les éléments nerveux, qu'elle trouble ainsi dans leur fonctionnement. De là des perturbations qui ont pu être rapportées par certains auteurs à des lésions primitives des centres cérébraux et spinaux, tandis qu'il ne s'agit ici que de lésions absolument secondaires.

Par suite de la réduction de l'oxyhémoglobine, le sang perd son oxygène et il se produit cette altération spéciale qui a reçu le nom d'*anoxyhémie*. Il en

résulte un abaissement de la thermogénèse, une diminution des actions vitales dans l'intimité des tissus et, par suite, un affaiblissement de l'activité cérébrale (cellules corticales), qui se traduit par la *stupeur* et l'*abolition de la perception des excitants extérieurs.*

Le défaut d'excitation des centres nerveux intrinsèques et extrinsèques de l'appareil circulatoire explique de même l'*affaiblissement et la fréquence des contractions du cœur*, ainsi que l'irrégularité de leur rhythme. Le défaut d'excitation des centres respiratoires, le besoin, la *faim d'oxygène*, rendent compte de la *dyspnée;* les mouvements respiratoires devenant de plus en plus pénibles, et la force de l'inspiration diminuant, la respiration, de lente et profonde qu'elle était, devient superficielle, fréquente et irrégulière; c'est l'explication que Chirone donne de ces modifications dans le rhythme respiratoire. Mais pourquoi le trouble respiratoire n'est-il pas identique dans tous les cas, pourquoi la respiration est-elle lente et profonde dans les uns, et, au contraire, superficielle et fréquente dans les autres? Chirone ne peut expliquer cette contradiction et fait simplement observer que tous les poisons qui ont une action spéciale sur le sang sont dans le même cas à cet égard que la cyclamine.

D'autre part, comment expliquer l'*hyperesthésie* et les *convulsions*, dont la production implique une exaltation des fonctions de la moelle? Chirone se tire encore de cette difficulté en attribuant la même action aux autres agents toxiques, tels que l'oxyde de carbone, l'hydrogène sulfuré, le sulfure ammonique, qui ont pour propriété d'attaquer les globules sanguins et de réduire l'hémoglobine; il fait observer, en outre, que les mêmes phénomènes se produisent dans les cas de mort par anémie traumatique.

Quant à l'*élévation de température* qui survient à un moment donné, elle peut s'expliquer par les processus chimiques qui accompagnent la décomposition de l'hémoglobine et par les réactions anormales dues à l'exaltation des échanges interstitiels qui sont la conséquence de la diminution de plasticité du sang. Le *coma* profond qui précède la mort a sa raison dans l'altération même du sang et est comparable au coma qui s'observe dans les maladies infectieuses.

Reste à expliquer la *persistance de l'excitabilité des nerfs moteurs et des muscles;* ce phénomène ne présente rien d'extraordinaire; il se produit dans les muscles séparés du corps et est le dernier à disparaître dans la mort naturelle; il persiste quand les centres nerveux sont morts ou privés de leurs fonctions, il s'observe chez les animaux morts par hémorrhagie traumatique; la cyclamine n'agissant sur aucun organe particulier, mais sur le sang, et entravant ainsi la nutrition et le fonctionnement des éléments histologiques de l'organisme tout entier, les conditions sont à peu près les mêmes que dans la mort naturelle, et il n'est pas étonnant que, comme dans celle-ci, l'excitabilité des nerfs moteurs et l'irritabilité musculaire soient les dernières à disparaître.

Si le même phénomène ne s'observe pas parmi les effets des autres poisons doués d'une action spéciale sur le sang, c'est que ceux-ci, en se combinant avec les éléments de ce liquide, donnent naissance à des composés qui offrent des propriétés spéciales et produisent, pour leur propre compte, une excitation particulière.

Chirone explique la lenteur de l'action dynamique de la cyclamine par la lenteur même de son absorption, cette dernière étant entravée par l'action locale, si bien étudiée par M. Vulpian.

Qu'il nous soit permis maintenant de présenter un résumé rapide des résultats obtenus par les divers physiologistes, cités dans le cours de ce travail,

comme ayant étudié l'action du principe actif du rhizome de cyclame, ainsi que des théories si contradictoires qui en ont été la conséquence.

Pour Claude Bernard l'action de la cyclamine est analogue à celle du *curare*, mais plus faible qu'elle.

Carl von Schroff est d'avis de ranger la cyclamine dans le groupe de la *saponine*, à côté de la quillacine, de la sénégine, de la githagine et de la smilacine, tout en lui attribuant des propriétés plus énergiques qu'à ces dernières.

Harnack la rapproche de l'apomorphine.

La commission de Naples est arrivée à cette conclusion, que l'action de la cyclamine *se produit d'abord sur le cerveau, puis sur la moelle épinière, ensuite sur les nerfs moteurs* et les muscles, ces lésions étant suivies de l'*altération du sang* et de l'asphyxie.

Pour Chirone, au contraire, la cyclamine *agit en premier lieu sur le sang* et, par l'intermédiaire de ce liquide modifié dans sa composition, *sur les centres nerveux*.

Enfin, d'après M. Vulpian, tout dans l'action de la cyclamine se borne à une *irritation*, à une *altération locale des tissus* au contact de cet agent délétère, à la pénétration progressive de celui-ci, des couches superficielles vers les couches profondes, à la formation de vibrions dans les humeurs sous l'influence de la cyclamine, vibrions qui finissent par pénétrer dans le sang et par déterminer une vraie *bactérihémie* inoculable.

Quel est donc en réalité le mode d'action de la cyclamine? Une réponse satisfaisante à cette question n'étant possible qu'après des expériences pratiquées avec de la cyclamine *chimiquement pure*, non-seulement sur des batraciens et des poissons, mais encore sur des mammifères, Chirone a cherché à se placer dans ces conditions et a obtenu des résultats qui nous semblent dignes de toute l'attention des physiologistes; cet observateur consciencieux n'est peut-être pas loin de la vérité, mais la question ne sera pas entièrement résolue tant qu'on n'aura pas démontré d'une façon indiscutable, en présence des résultats négatifs obtenus par M. Vulpian, que la désagrégation des globules sanguins a lieu *dans l'intérieur même des vaisseaux*, et il restera de plus à établir la part qui revient à la *bactérihémie* dans l'étiologie des désordres fonctionnels engendrés par la cyclamine. L. HAHN.

BIBLIOGRAPHIE. — BERNARD (Claude). *Leçons sur les substances toxiques*. Paris, 1857, p. 304. — BUCHNER u. HERBERGER. In *Buchner's Repertorium für die Pharmacie*, Bd. XXXVII, p. 36, 1831. — CHIRONE (Vinc.). *Studii sperimentali sull' azione fisiologica della ciclamina*. In *La Clinica*, 1875, p. 165. — DU MÊME. *Ricerche sperimentali sull' azione biologica della ciclamina, eseguite nel laboratorio farmacologico di Napoli*. In *Il Morgagni*, 1877, p. 769, 817, 904. — DELLE CHIAJE. *In Giorn. med. Napolitano*, t. II, p. 26, 34, 1824. — FEHLING. Art. *Cyclamin*. In *Neues Handwörterb. der Chemie*, Bd. II, p. 899. Braunschweig, 1875. — GUBLER. *Commentaires thérapeutiques du Codex*. Paris, 1874, p. 117. — HARNACK. In *Arch. f. exper. Pathol.*, Bd. II, p. 301, 1874. — HUSEMANN (Th. u. A.). *Handbuch der Toxicologie*. Berlin, 1862, in-8, p. 451. — LÉPINE. Art. *Cyclamine*. In *Nouv. Dict. de méd. et de chir. prat.*, t. X, p. 651. Paris, 1869. — LUCA (DE). In *Annal. univ. di medicina*. Milano, 1857, *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. XLIV, p. 723, 1857, et t. XLVII, p. 295 et 328, 1858. *Rendic. dell' Acad. delle sci. fis. e mat.*, fasc. 3, 1872-73. — MARTIUS. In *Neues Repert. f. d. Pharm.*, t. VIII, p. 388, 1859. — MOSENGEIL (VON). *Ueber Beziehungen des Cyclamins zu septischen Erscheinungen und zum Auftreten niederer Organismen in höher organisirten Geschöpfen*. In *Langenbeck's Arch. f. klin. Chirurg.*, Bd. XV, p. 621, 1873. — PELIKAN (E.). *Beiträge zur gerichtlichen Medicin, Toxicologie und Pharmacodynamik*. Würzburg, 1858, p. 180. — RENZI (Errico de). *Della ciclamina e del sugo di ciclamina, esperienze tossicologiche. Rapporto di una commissione della facoltà medica del supremo Magistrato di Salute*. In *Il Filiatre Sebezio*, janv. 1860, et *Gaz. hebd.*, 11 mai 1860. Ext. par Vulpian in *Compt.*

rend. de la Soc. de biolog., 3e sér., t. II, p. 57, 1860. — SALADIN. In *Journ. de chim. méd.*, 1re série, t. VI, p. 417, 1830.— SCHROFF (C.). *Cyclamin und der Wurzelstock von Cyclamen Europæum*. In *Zeitschr. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien*, 1859, p. 321, 337. — — SCHROFF (Carl von). *Mittheilungen aus dem pharmacolog. Institut...* In *Stricker's med. Jahrb.*, 1872, p. 466. — VULPIAN. *Note sur l'effet de div. subst. toxiques sur les embryons de grenouille et de triton*. In *Compt. rend. de la Soc. de biol.*, 2e sér., t. V, p. 71, 1858. — DU MÊME. *Conclus. d'un rapport... sur les effets toxiques et physiol. du cyclamen et de la cyclamine; suivies de remarques de M. Vulpian sur la cyclamine*. Ibid., 3e sér., t. II, p. 57, 1860. — DU MÊME. *Développement de vibrions pendant la vie dans le sang des grenouilles empoisonnées par la cyclamine. Intoxication de grenouilles saines par inoculation du sang des grenouilles ainsi empoisonnées*. In *Archives de physiolog. norm. et pathol.*, t. I, p. 466, 1868. — WITTSTEIN. *Chemische Pflanzenanalysen*. Nördlingen, 1868.

L. Hn.

CYCLOCÉPHALIE. *Voy.* CYCLOPIE.

CYCLOPE, CYCLOPIE. La cyclopie ou, en d'autres termes, la *synophthalmie*, caractérisée extérieurement par le rapprochement ou par la fusion plus ou moins complète des deux yeux dans une orbite commune, située au milieu du visage, ne doit pas être confondue avec la *monopsie* ou *monophthalmie*, dans laquelle, l'un des deux yeux ne s'étant pas développé, il n'existe, en réalité, qu'un seul œil, logé dans une orbite située *latéralement*, en un point plus ou moins rapproché de la ligne médiane.

Les véritables cyclopes, dont le nom éveille naturellement quelques souvenirs de l'antiquité, mais dont aucun fait authentique ne prouve réellement qu'un seul d'entre eux ait jamais vécu, possèdent tous, du côté des centres nerveux, une constitution anatomique fondamentale, qui s'oppose en effet à la persistance de leur existence au delà d'une certaine période du développement.

Chez les divers monstres appartenant à ce groupe tératologique (*Cyclocéphaliens*, Isid. Geoffroy-Saint-Hilaire; *Cyclencéphaliens*, N.), le prosencéphale a subi de bonne heure un arrêt de développement, par suite duquel, la division de la vésicule encéphalique antérieure ne s'étant pas produite, les vésicules oculaires primitives, situées originairement très-près l'une de l'autre, sont restées intimement voisines ou même se sont plus ou moins complétement confondues en une seule.

Dans le premier cas, chacune des deux vésicules, en se développant, a pu donner lieu à un œil distinct, pourvu de son orbite propre, et l'anomalie consiste seulement dans le rapprochement inusité des deux moitiés de l'appareil de la vision, coïncidant avec une étroitesse excessive des cavités nasales (*Cébocéphalie*, Isid. Geoffroy Saint-Hilaire), ou avec la transformation du nez en une sorte de trompe (*Ethmocéphalie*, Is. Geoff.). Les faits de ce genre, dont on n'a encore observé que de rares exemples dans l'espèce humaine, constituent en réalité un lien de transition entre l'état normal et la véritable cyclopie, dans laquelle les différentes parties constituantes des deux globes oculaires, restées distinctes ou, au contraire, plus ou moins confondues d'un côté à l'autre, sont contenues dans une orbite commune, dont les dimensions, la forme et même la composition sont loin d'être semblables chez tous les sujets.

Dans bon nombre de cas, l'atrophie concomitante de l'appareil nasal, condition inséparable de la production d'une pareille anomalie, s'accuse par l'existence d'une sorte de trompe, qui remplace le nez, et qui se trouve insérée au bas du front, au-dessus de l'orbite (*Rhinencéphalie*, Et. Geoff.; *Rhino-cyclopie*, Gintrac); dans d'autres, il n'existe plus la moindre apparence d'un appareil nasal

quelconque (*Cyclopie simple*, Gintrac; *Cyclocéphalie* proprement dite, Is. Geoff.).

Ces différences tiennent au degré d'arrêt de développement que l'appareil olfactif a subi sous l'influence de l'arrêt de la vésicule encéphalique antérieure elle-même. Le défaut de séparation de cette vésicule en deux hémisphères cérébraux a, en effet, pour conséquence, le défaut de séparation des deux fossettes olfactives, qui forment alors, à l'extrémité antérieure de l'hémisphère unique, un appareil olfactif unique aussi, plus ou moins rudimentaire ou, au contraire, plus ou moins développé, mais toujours situé au-dessus de la masse oculaire, dont l'interposition l'empêche de se mettre en communication avec la cavité buccale (Dareste).

Lorsque la trompe existe, elle est tantôt très-petite et tantôt plus ou moins développée. Dans le premier cas elle consiste simplement en un sorte de tubérosité arrondie, dure, élastique, formée de tissu cellulo-fibreux (Otto). Mais le plus souvent elle mesure 0m,02 à 0m,03 de longueur, et d'ailleurs, variable sous le rapport de la configuration, elle se montre ou cylindrique ou aplatie dans toute son étendue, plus ou moins large ou étroite à sa base, renflée ou non à son extrémité libre, sur laquelle on distingue plus ou moins nettement l'orifice extérieur d'un petit canal, qu'elle loge dans son épaisseur, et qui, la parcourant dans une plus ou moins grande étendue de sa longueur, ne communique pas, du reste, avec l'intérieur de la cavité crânienne. La structure anatomique de cet appendice est d'ailleurs assez simple et consiste uniquement en une enveloppe tégumentaire externe (qui n'est qu'un prolongement de la peau avoisinante), une membrane muqueuse (qui tapisse le petit canal sus-indiqué), du tissu cellulo-fibreux ou même fibro-cartilagineux, et, enfin, dans certains cas, outre quelques fibres musculaires, de petits cartilages (Bardinet) ou même de véritables lamelles osseuses (Billard), qui se rattachent à l'os frontal, soit directement (Lacroix), soit par l'intermédiaire de fibres ligamenteuses (Tiedemann).

Que la trompe existe ou non, l'appareil de la vision présente, dans tous les cas, un ensemble d'anomalies, plus ou moins différentes du type régulier, mais se rattachant toutes à la fusion plus ou moins complète des deux cavités orbitaires en une seule.

Au degré le moins avancé, on trouve encore, parfois, à l'extérieur, quelques rudiments de la cloison interoculaire (J.-F. Meckel) et, dans une orbite unique, mais très-étendue transversalement, deux yeux distincts, n'ayant tout au plus de commun que la conjonctive, et derrière lesquels les deux trous optiques sont confondus en un seul. A un degré plus avancé, les deux yeux réunis ne forment plus qu'un seul globe, de forme ellipsoïde, plus volumineux qu'un œil ordinaire, et qui renferme en lui les éléments encore distincts de deux globes oculaires normaux. On trouve ainsi deux cornées, tantôt réunies en une seule, alors très-large et de forme ovale ou bien rappelant l'aspect du staphylôme ou la figure d'un ∞ (Isid. Geoffr.), tantôt entièrement séparées et complètes, disposées comme deux cercles tangents, ou même séparées par un intervalle linéaire. L'iris, double aussi, est habituellement de forme ovale; les pupilles correspondantes, tantôt sont complétement distinctes et tantôt réunies en une seule, ainsi que les cristallins, tandis que la fusion respective des corps vitrés, des choroïdes, des rétines et des sclérotiques, est généralement plus intime, si ce n'est quelquefois dans leur portion postérieure, où leur étendue, plus consi-

dérable que dans l'état normal, n'atteste plus seule la dualité de leur composition.

A un degré plus avancé encore, la fusion des deux globes oculaires est telle qu'il n'existe plus qu'une seule cornée, une seule pupille et un seul cristallin; et, si l'on ne tenait compte du volume considérable de l'organe (et, dans quelques cas, de la forme ovale de ses différentes parties constituantes), on croirait n'avoir devant soi qu'un œil, originairement simple.

Enfin, la fusion des deux organes en un seul n'étant pas même le dernier terme des modifications que peut subir chez les cyclencéphaliens la portion bulbaire de l'appareil de la vision, le globe oculaire est parfois réduit chez eux à l'existence isolée et plus ou moins obscure de quelques-unes de ses parties constituantes, ou même, quelquefois, à l'absence complète de toute trace de la moindre d'entre elles (*Anophthalmía cyclopica*, Gurlt, Huschke).

Le degré d'anomalie des parties complémentaires de l'appareil de la vision est généralement en rapport avec celui des globes oculaires; et l'on peut dire, par exemple, d'une manière générale, que, lorsque l'œil devient simple, les parties accessoires de l'appareil se simplifient de même, à part toutefois celles qui, comme les glandes lacrymales, étant placées au côté externe de l'œil, demeurent encore indépendantes.

Les paupières, qui font quelquefois plus ou moins complétement défaut ou sont privées de cils, et qui sont, dans bien des cas, trop petites pour recouvrir entièrement le bulbe oculaire (lorsqu'il est double ou très-volumineux), sont souvent (mais non toujours) au nombre de quatre, dont deux supérieures, unies entre elles sous un angle variable, et deux inférieures, offrant une disposition semblable; de telle sorte qu'il existe quatre angles palpébraux, dont deux, externes et normaux, sont formés par la rencontre des deux paupières du même côté, tandis que les deux internes, anomaux, résultent de la rencontre des paupières supérieure et inférieure d'un côté avec les analogues de l'autre côté. Les bords libres de ces diverses paupières circonscrivent ainsi quelquefois un espace intermédiaire, dont la figure rappelle celle d'un quadrilatère (Jourdan) ou d'un losange (Lacroix). Quelquefois aussi ils se montrent parfaitement continus, et forment un véritable cercle autour de l'œil (Otto, Vrolik, Gintrac).

Les muscles de la portion bulbaire de l'appareil de la vision offrent, sous le rapport du nombre, de très-grandes variétés individuelles, et souvent même ils sont réduits à quelques rares faisceaux (Collomb) ou simplement à quelques bandelettes fibreuses, disposées assez régulièrement (Tiedemann, Bardinet) ou plus ou moins confondues entre elles (Knape).

Quant aux sourcils, tantôt ils sont tout à fait absents (Caradec) ou bien réduits à l'existence d'un seul d'entre eux (Raddatz), et tantôt, au contraire, étant au nombre de deux, ils sont dirigés transversalement, comme d'ordinaire, ou suivant deux lignes, plus ou moins régulièrement obliques (Delarue, Laroche, Jourdan, Rœmer), quel que soit d'ailleurs l'aspect du front, qui, dans quelques cas, se montre plus ou moins saillant (Knape, Jourdan).

Les nerfs olfactifs font généralement défaut ou ne laissent apercevoir que des traces légères de leur existence (Jourdan); et, quant aux nerfs optiques, dont l'absence coïncide habituellement avec l'anophthalmie (Dugès, Lacroix, Roemer, Caradec), lorsqu'ils existent, ils sont allongés, grêles, aplatis, doubles en arrière, et accolés en avant, en un cordon plus ou moins dense.

Mais c'est surtout du côté des centres nerveux que se montrent les anomalies

les plus importantes, soit que la séparation normale des deux hémisphères se trouve à peine distincte ou entièrement effacée, soit qu'il y ait atrophie et réunion des deux lobes antérieurs en un seul, ou que les circonvolutions et les anfractuosités se trouvent remplacées par une surface uniforme et convexe, et que les ventricules ne formeut qu'une seule et étroite cavité. Dans certains cas, les corps striés manquent (Eller, Tiedemann, Duane), ainsi que le corps calleux (Eller, Lacroix, Roy), la voûte à trois piliers (Eller) et les tubercules mamillaires (Tiedemann, Lacroix); et, quelquefois même, le cerveau tout entier se trouve réduit à l'existence d'une masse informe, de très-petit volume (Caradec). Quant au cervelet, au mésencéphale, au bulbe rachidien et à la moelle, lorqu'il n'existe pas concurremment d'autre anomalie capable d'entraîner l'implication de ces centres nerveux, ils se montrent habituellement avec leur apparence normale. Enfin, les vaisseaux des parties cérébrales intéressées, de même que l'artère ophthalmique (qui quelquefois est double, alors même que l'œil est presque simple), n'ont pas eux-mêmes subi toujours, dans leur étendue, une réduction proportionnée à la leur (Jourdan); ce qui semble indiquer que l'agénésie n'a pas été le résultat d'une privation du fluide nourricier (Gintrac). Mais, en revanche, la tête des cyclopes est généralement de petit volume, à moins que quelque autre anomalie ou quelque état morbide concomitant n'ait déterminé la distension des parois du crâne; et quant aux téguments crâniens, ils paraissent quelquefois notablement plus amples que ne le comporte le développement des surfaces osseuses sous-jacentes (Roy, Eller), qui, comme les deux pièces du frontal, sont parfois intimement soudées ou, au contraire, presque entièrement absentes (Caradec), ainsi que la faux du cerveau et l'ethmoïde, qui, dans la plupart des cas, font complétement défaut.

Telles sont, dans leur ensemble, les particularités les plus habituelles de la cyclopie. Il est bien évident que leur réunion ou l'absence de plusieurs d'entre elles, chez tel ou tel cyclope, dépend absolument du degré plus ou moins avancé qu'avait atteint le développement normal du prosencéphale et de ses dépendances, au moment où le cours régulier de ce développement s'est trouvé détourné ou même complétement arrêté, c'est-à-dire, le plus souvent vers la troisième ou vers la quatrième semaine.

Les causes, absolument encore inconnues, qui peuvent avoir déterminé ce désordre, ont été vainement cherchées dans les diverses voies ouvertes à l'imagination; et, jusqu'à présent, le seul cas dans lequel une sorte de prédisposition à la production des cyclopes ait été observée est celui d'un monstre de ce nom, dont la mère, atteinte elle-même de strabisme, avait eu déjà quatre autres enfants, dont l'un, du sexe féminin, présentait la même anomalie (Caradec).

Aucune particularité importante n'a été jusqu'à présent notée relativement à la durée de la gestation des cyclopes, qui, tantôt naissent à quatre mois (Dugès), et tantôt à sept (Delarue, Hooper, Collomb), ou à huit mois (Raddatz), mais plus souvent encore à neuf (Eller, Laroche, Raddatz, Billard, Lacroix, Caradec, Gintrac), et qui, du reste, qu'ils aient ou non fait entendre quelques vagissements ou même quelque bruit annonçant comme un effort de déglutition, meurent tous, au bout d'un temps très-court, tel que quelques secondes (Hooper), un quart d'heure (Clauzure), vingt minutes (Duane), une demi-heure (Ploucquet), deux (Jourdan), trois (Collomb) ou même quatorze heures (Roy). C'est par exception (et les faits de ce genre sont encore extrêmement rares dans les annales de la science) qu'un cyclope, ayant survécu — huit jours, dans deux cas (Drouet,

Caradec); neuf jours, dans un autre (Caradec), — avait pu même crier, prendre le sein, boire à la tasse et rejeter son méconium, puis était mort.

Quant à la valeur de l'influence du sexe sur l'apparition de la cyclopie, il n'est réellement pas possible d'en tenir compte, puisque la prédisposition soupçonnée du sexe féminin (Tiedemann) ne se traduit que par une majorité de quelques unités sur le total des monstres dont le sexe a été relevé avec soin.

Les cyclopes, comme beaucoup d'autres monstres, outre les anomalies qui leur sont propres, sont souvent atteints d'anomalies diverses, qui coïncident seulement avec celles qu'ils présentent déjà, ou qui, même, les compliquent à tel point que, s'il fallait dénommer, d'un seul mot, de pareils monstres, il faudrait avoir recours à un mot composé, d'une interminable longueur, sans aucun avantage pratique, et ne réalisant en somme aucun progrès scientifique.

Les anomalies qui peuvent être considérées comme de simples coïncidences, et qui s'observent assez souvent, sont en particulier la *polydactylie* et l'*ectopie* des viscères abdominaux par l'ombilic (Vrolik).

Quant à la hernie cérébrale (Bardinet, Gintrac) et à l'hydrocéphalie (Raddatz, Otto), leur coïncidence avec la cyclopie peut être considérée comme une véritable complication.

Mais, de toutes les anomalies céphaliques qui peuvent s'associer ainsi à la cyclopie[1], une des plus fréquentes est celle qui consiste dans une réduction considérable des dimensions de la bouche et de l'appareil de la mastication (*Stomocéphalie*, Isid. Geoffroy Saint-Hilaire), ou même dans l'absence plus ou moins complète de ces parties (*Opocéphalie*, Is. Geoff.). En pareil cas, soit qu'il n'existe pas de trompe (*Astomo-cyclopie*, Gintrac), soit qu'il en existe une (*Edocéphalie*, Is. Geoff.; *Astomo-rhino-cyclopie*, Gintrac), par suite de l'absence de la partie antéro-inférieure de la tête, les temporaux se rapprochent et les oreilles viennent prendre la place des mâchoires, à la partie supérieure du cou.

Parmi les diverses formes de cyclopie que nous avons passées en revue, celle que l'on rencontre le plus communément chez l'homme et chez les autres mammifères est sans contredit la rhinencéphalie, qui a été observée chez le chien et chez le chat, chez le lapin, chez le mouton et chez le bœuf, chez le cheval et surtout chez le cochon, où elle se montre avec une sorte de prédilection, que cet animal paraît tenir de l'organisation de son type normal. C'est chez lui que les rapports analogiques de la trompe avec le nez (dont celle-ci n'est qu'une modification plus ou moins irrégulière) sont surtout évidents, attendu que, le plus souvent, elle se termine par une surface circulaire, qu'entoure un bourrelet, et qui, selon la remarque d'Is. Geoffroy Saint-Hilaire, rappelle très-bien l'existence du groin d'un cochon normalement conformé. La trompe a, du reste, toujours, comme caractère particulier, son siége au-dessus et non au-dessous de l'appareil oculaire; et, d'une manière générale, son volume est en rapport avec le développement normal du nez et surtout de sa partie tégumentaire, chez l'animal à l'espèce duquel appartient le cyclope observé. Ajoutons que c'est aussi chez le cochon que s'observent, au plus haut degré, les replis particuliers qui, chez les rhinencéphales, dont la mâchoire supérieure est atrophiée, résultent de l'exubérance relative des téguments correspondants. Ceux-ci, en effet, chez les divers rhinencéphales, se conservent, comme ceux du nez, toujours plus com-

[1] On ne doit pas oublier, pour le comprendre, qu'il y a ici absence du blastème médian de la face, qui aurait rmé l'os fointermaxillaire.

plétement que les parties fondamentales de l'appareil qu'ils étaient destinés à protéger.

La cyclopie simple (*Cyclocéphalie*, Isid. Geoffroy Saint-Hilaire), qui, comparée à la rhinencéphalie, constitue un degré plus avancé de monstruosité, caractérisé par la disparition complète ou presque complète des moindres vestiges de l'appareil nasal, est beaucoup moins fréquente que la rhinencéphalie, bien que, comme elle, elle ait été rencontrée également chez l'homme, chez le chien et le chat, chez le bœuf, chez le cheval et le cochon, et aussi chez le poulet. Sur le squelette, ainsi que l'a fait remarquer Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, la cyclopie simple diffère de la rhinencéphalie par la disposition du bord supérieur de l'orbite ou de la partie antérieure du frontal, qui ne présente aucune apophyse destinée à porter l'os nasal et à servir de base à la trompe, ni même une échancrure destinée à recevoir cette base.

Nous avons insisté précédemment sur les principales particularités de la cyclopie et sur la répartition de ses différentes formes chez les divers mammifères. Nous ajouterons qu'aucune anomalie ne paraît affecter chez eux une relation de coïncidence fréquente avec la cyclopie, contrairement à ce qui s'observe, chez l'homme, qui presque toujours est atteint de polydactylie, en même temps que de cyclopie.

Chez les oiseaux, la particularité, peut-être la plus notable, est l'atrophie concomitante de la mandibule supérieure : les oiseaux, sur lesquels s'observe cette disposition, se distinguent, en effet, par là, des rhinencéphaliens, dont ils paraissent d'ailleurs se rapprocher par les autres caractères de leur difformité. Ajoutons que leur encéphale est beaucoup plus petit que chez les animaux de la même espèce, observés au même âge : chacune de ses parties constituantes est, en effet, très-peu développée, les lobes optiques, en particulier, étant tout à fait rudimentaires, et les lobes olfactifs absolument méconnaissables.

Enfin, les insectes eux-mêmes n'échappent pas à l'anomalie qui nous occupe, et, chez une abeille, notamment, on a trouvé, dans un cas (Stannius), les deux yeux complétement réunis, sans qu'il existât, sur la ligne médiane, de traces de séparation. L'œil commun était symétrique et saillant, et l'animal, normalement développé sous tous les autres rapports, avait vécu, tandis que les mammifères et les oiseaux, lorsqu'ils sont atteints d'une semblable anomalie, sont déjà morts en venant au monde ou ne survivent qu'un temps très-court, sans que d'ailleurs la durée de la gestation ou de l'incubation ait été nécessairement moindre que d'ordinaire.

Quant au nombre des sujets chez qui la cyclopie s'observe, dans les espèces multipares, il n'offre rien de constant; et, de même que parfois un seul fœtus est atteint de cette monstruosité, on voit aussi parfois plusieurs cyclopes provenir d'une même portée ou d'une même couvée, chacun d'eux offrant, du reste, des différences plus ou moins grandes dans son organisation.

O. LARCHER.

BIBLIOGRAPHIE. — 1° Cyclopie dans l'espèce humaine et généralités sur cette monstruosité. — Fortunio LICETI. *De monstrorum causis*, p. 144. Patavii, 1616. — ALDROVANDE. *Monstrorum historia*, p. 449. Bononiæ, 1642. — P. BOREL. *Historiarum et observationum medico-physicarum*, p. 196. Castris, 1657. — O. BORRICHIUS. *Acta Hafniensia*, 1671 et 1672. In *Coll. Acad.*, t. VII, p. 174. — JAENISIUS. In *Ephemerides naturæ curiosarum*, Dec. I, ann. III, obs. 277, 1672. In *Coll. Acad.*, part. étr., t. III, p. 191. — MÉRY. In *Mémoires de l'Acad. des sciences de Paris*, 1709, p. 16. In *Coll. Acad.*, part. franç., t. II, p. 707. — LITTRE. Ibid., 1717, .p 285. — ELLER et ROLOFF. *Description d'un monstre cyclope*. In *Histoire de*

l'Acad. des sciences de Berlin, pour 1754, p. 112. — Delarue. *Observation sur un monstre cyclope*. In *Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacie*, t. VII, p. 278, Paris, 1757. — Ploucquet. *Observ. medicarum pentas*. In *Nova Acta Academiæ naturæ curiosorum*, t. VIII, p. 25. Norimbergæ, 1791. — T. Riviera. *Storia di un Monocolo*. Bologna, 1793. — Hooper. In *Memoirs of the Medical Society of London*, t. II, p. 336. London, 1794. — Callomb. *Œuvres médico-chirurgicales*, p. 458. Lyon, 1798. — Speer. *De Cyclopia*, Halæ, 1819. — Knape. *Monstri humani maximè notabilis descriptio anatomica*. Berolini, 1823. — Lobstein. *Nervi sympathetici humani fabrica*, p. 54. Parisiis, 1823. — Laroche. *Essai d'anatomie pathologique sur les monstruosités ou vices de conformation primitifs de la face*. Paris, 1823. — Lauth. In thèse inaugurale, p. 65. Paris, 1823. — Tiedemann. *Beobachtungen über Missbildungen des Gehirns und seiner Nerven*. Traduit dans *Journal complémentaire des sciences médicales*, t. XX, p. 213. Paris, 1824, et *Journal des progrès*, t. III, p. 33. Paris, 1827. — Ulrich et Heymann. *Ueber einige Missgeburten*. In *Deutsches Archiv für die Physiologie*, Bd. VI, S. 527, 1820. — Raddatz. *De Cyclopia*. Berolini, 1829. — Deane. In *The North American Medical and Surgical Journal*, t. V, p. 377, 1830, et *Revue médicale*, t. II, p. 296. Paris, 1830. — Billard. *Anatomie pathologique de l'œil*. In Lawrence. *Maladies des yeux*. Trad. fr., p. 459. Paris, 1830. — Clauzure. In *Revue médicale*, t. II, p. 50. Paris, 1830. — Lacroix. *Observation de cyclopie*. In *Transactions médicales*. Paris, 1833. — Jourdan. *Description anatomique d'un cas de cyclopie*. Paris, 1835. — Is. Geoffroy Saint-Hilaire. *Histoire des anomalies de l'organisation*, t. II, p. 375-420. Paris, 1836. — J.-F. Meckel. *Ueber die Verschmelzungsbildungen*. In *Archiv für Anatomie und Physiologie*, t. I, p. 238. Leipzig, 1826. — Ét. Geoffroy Saint-Hilaire. *Sur les déformations du crâne chez l'homme*. In *Mémoires du Mus. d'histoire naturelle*, t. VII, p. 157. — J. Cruveilhier. *Présentation d'un cyclope*. Ibid, t. VII, p. 133. Paris, 1832. — Du même. *Traité d'anatomie pathologique gén.*, t. I, p. 302. Paris, 1849. — Roemer. In *Journal l'Expérience*, t. IV, p. 202. Paris, 1839. — Roy. In *Revue médicale*, t. III, p. 36. Paris, 1841. — A.-W. Otto. *Monstrorum sexcentorum descriptio anatomica*, p. 84 et 88. Vratislaviæ, 1841. — Vrolik. *Tabulæ ad illustrandam embryogenesin hominis et mammalium, tum naturalem quam abnormem*, tab. XXVI et LIII. Amstelodami, 1847. — Seiler. *Ueber Cyclopie*. Dresden, 1833. — Rosenstein. *De Cyclopia*. Berlin, 1854, et *Virchow's Archiv für Anatomie und Physiologie*, Bd. VII, p. 532. — A. Fœrster. *Die Missbildungen des Menschen*, nebst einem Atlas von 26 Tafeln. Iena, 1861. — Caradec. *Relation d'un cas de monstruosité : cyclocéphale anopse*. In *Mémoires de la Soc. de biologie*, 4e série, t. III, p. 118. Paris, 1867. — Ullersperger. *Beschreibung zweyer Missgeburten*. Wurzburg, 1822. — Cornaz. *Des anomalies congénitales des yeux*. Lausanne, 1848. — Depaul. *Sur deux cyclopes, dont l'un est né à terme*. In *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, t. III, p. 331 et 443. Paris, 1856. — Gosselin. *Description d'un fœtus cyclope*. In *Comptes rendus des séances de la Soc. de Biologie*, 1re série, t. IV, p. 27. Paris, 1853. — Sappey. *Sur un cas de cyclopie*. Ibid., 3e série, t. I, p. 46. Paris, 1860. — Gintrac (E.). *Cours théorique et clinique de pathologie interne*, t. VI, p. 78-80. Paris, 1868. — B.-T. Lowne. *Catalogue of the Museum of the Royal College of Surgeons, Teratological Series*. London, 1872. — Bardinet (A.). *Description anatomique d'un fœtus humain rhinencéphale*. In *Bulletin de la Soc. anat. de Paris*, 1re série, t. XIII, p. 228. Paris, 1838. — Drouet. *Description d'un monstre cyclocéphale, du sexe féminin, ayant vécu neuf jours*. In *Comptes rendus hebd. des séances de l'Acad. des sciences de Paris*, t. XLVIII, p. 993. Paris, 1858. — Laforgue. *Note sur un rhinocéphale humain*. Ibid., t. XLIX, p. 131. Paris, 1859. — Hirigoyen (Louis). *Observation d'un fœtus cyclocéphalien*. In *Archives de tocologie*, p. 558. Paris, 1879.

2° Cyclopie chez les animaux. — Tiedemann. *Beobachtungen über Missbildungen des Gehirns und seiner Nerven*. In *Zeitschrift für Physiologie*, Bd. I, S. 88. Heidelberg, 1824. — Meckel (J.-F.). *Ueber die Verschmelzungsbildungen*. In *Archiv für Anatomie und Physiologie*, Bd. I, S. 247 und 253. Leipzig, 1826. — Superville. *Some Reflections on Generation and on Monsters*. In *Philosophical Transactions*, t. XLI, n° 456, p. 302. — Huschke. *Ueber die erste Entwickelung des Auges und die damit zusammenhängende Cyclopie*. In *Archiv für Anatomie und Physiologie*, Bd. VI, S. 1, Leipzig, 1832. — *Philosophical Transactions*, ann. 1665, n° 3, et *Collection acad. étrangère*, t. II, p. 2. — Peyer. *Agnellus cyclops, monstroso capite*. In *Misc. Acad. nat. curios.*, Dec. II, ann. III, p. 310, 1684. — Buffon et Daubenton. *Histoire naturelle, avec la description du caibnet du Roi*, t. XIV, p. 391 et 393, nos 1389-1392. — E.-F. Gurlt. *Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haussaügethiere*, Bd. II, S. 153-170. Berlin, 1832. — Feuillée. *Journal d'observations*, t. I, p. 242, 1714. — Et. Geoffroy Saint-Hilaire. *Philosophie anatomique*, t. II, p. 95. — Coudère. In *Histoire de l'Acad. des sciences de Paris*, p. 11. — Albrecht. *De ayno cyclope seu monoculo monstroso*. In *Act. Acad. nat. cur.*, vol. VII, p. 363. — Tabarrani. In *Atti dell' Academia delle scienze di Siena*, t. III, p. 114 et suiv., avec pl. — Ruben. *Descriptio anatomica capitis fœtus equini cyclopici*. Berlin, 1824, avec planches. — Edw. Tyson. *A Relation of two Monstrous Pigs*. In

Philos. Trans., t. XXI, p. 431, anno 1699. — BONTÉ. *Observations sur un agneau cyclope*, In *Journal de médecine de Vandermonde*, t. XIII, p. 251, 1760. — BLUMENBACH. *Abbildungen naturhistorischer Gegenstände*, obs. et pl. 61. Göttingen, 1827. — PENADA. *Sopra un agnellino monoculo*. In *Atti dell' Academia Italiana*, t. I, parte I, p. 277. Livorno. — JAEGER. In *Archiv für Anatomie und Physiologie*, Bd. IV, S. 202, 1829. — GRASSET. In *Echo de la Nièvre*, année 1834, n° 57. — OTTO (Ad.-W.). *Sellene Beobachtungen für Anatomie, Physiologie und Pathologie*, Heft 1. Breslau, 1816. — DELAFAYE. In *Histoire de l'Acad. des sciences de Paris*, pour 1755, p. 49. — WALTER. *Museum anatomicum*, p. 163, n° 1089. — CERUTTI, *Beschreibung der patholog. Präparate des Anat. Theaters zu Leipzig*, S. 276. — ALEXANDER. In *New Philosophical Journal*, p. 100. Edinburgh, 1828. — LOBSTEIN. *Compte rendu à la Faculté de médecine de Strasbourg sur son Mus. anatomique*, p. 141. Strasbourg, 1820. — STANNIUS. *Ueber einige Missbildungen bei den Insekten*. In *Archiv für Anat., Phys. und wiss. Medicin*, ann. 1835, n. 3, p. 297. — GEOFFROY SAINT-HILAIRE (Isid.). *Traité de Tératologie*, t. II, p. 375-420. Paris, 1836. — Ch. DAVAINE et Ch. ROBIN. *Observations pour servir à l'histoire de quelques monstruosités de la face*. In *Gazette médicale de Paris*, 3ᵉ sér., t. IV, p. 903-906. Paris, 1849. — BARDINET (A.). *Description anatomique d'un chevreau cyclocéphale*. In *Bull. de la Soc. anat. de Paris*, 1ʳᵉ série, t. XIII, p. 260. Paris, 1838. — PIGNÉ. *Remarques faites sur la tête du même chevreau*. Ibid., t. XVI, p. 138, Paris, 1841. — COLIN (G.). *Sur un fœtus cyclope provenant d'une truie*. Ibid., t. XXIII, p. 383. Paris, 1848. BROCA (P.). *Rapport sur cette pièce*. Ibid., t. XXIV, p. 297. Paris, 1849. — OTTO (Ad.-W.), *Monstrorum sexcentorum descriptio anatomica*, nᵒˢ 149-184. Vratislaviæ, 1841.— COLIN (G.). *Description d'un veau cyclocéphale*. In *Comptes rendus hebdomadaires de l'Acad. des sc. de Paris*, t. XLIII, p. 1013. Paris, 1856. — FAUVEL (O.). *Sur un cochon naissant, atteint de cyclopie*. In *Bulletin de la Soc. Linnéenne de Normandie*, t. X, p. 114. Caen, 1866.— SANDIFORT (Ger.). *Museum anatomicum Academiæ Lugduno-Batavæ*, vol. II, p. 305; Lugdini Batavorum, 1793. — LARCHER (O.). *Note sur les affections de l'appareil de la vision chez les oiseaux*. In *Mélanges de pathologie comparée et tératologie*, p. 196. Paris, 1873-1878. — GURLT. *Untersuchung eines cyclopischen Kalbes mit Gehirnwasserbruch statt des Auges und mit Spaltung des Oberkiefers*. In *Magazin für die gesammte Thierheilkunde*, Bd. IX, S. 292, Taf. III. Berlin, 1843.— DU MÊME. *Cyclopisches Füllen mit getrennten Augen, Cyclops binoculus*. Ibid., Bd. XXXII, S. 469, Taf. IV. Berlin, 1866.— ROLOFF (F.). *Cyclops perostomus rhynchænus vom Schafe*. In *Archiv für wissenschaftliche und practische Thierheilkunde*. Bd. II, S. 404. Berlin, 1876. — DARESTE (C.). *Recherches sur la production artificielle des monstruosités*, p. 250 et 303; Paris, 1877, et *Recherches sur le mode de formation de la cyclopie*. In *Comptes rendus hebd. de l'Acad. des sc. de Paris*, t. LXXXIV, p. 1038; Paris, 1877. — MOLINIER (M.). *Monstre cyclocéphale; preuves tératologiques de la construction vertébrale de la tête*. In *Revue vétérinaire*, t. IV, p. 405. Toulouse, 1879. O. L.

CYCLOPIGÈNES. Nom sous lequel P. Gervais et Van Beneden (*Zool. méd.* 1859, I, p. 493) ont établi une sous-classe de Crustacés comprenant trois ordres: les *Siphonostomes*, les *Lernéens* et les *Copépodes*. Mais depuis quelque temps déjà cette sous-classe a disparu de la série carcinologique et, dans les classifications récentes (*voy.* Schmarda, *Zoologie*, Wien, 1878), les *Siphonostomes* et les *Lernéens* sont placés parmi les ICHTHYOPHTIRES, tandis que les *Copépodes* constituent, avec les *Notodelphyides*, l'ordre des LOPHYROPODES.

ED. LEFÈVRE.

CYCLOPIQUE (ACIDE). $C^7H^8O^4$. Acide bibasique que l'on obtient en épuisant par l'eau les feuilles d'une plante, utilisée en Afrique pour la préparation du thé, le *Cyclopia Vogelii*. Ce composé se présente sous la forme d'une poudre cristalline jaune, qui, dissoute dans une lessive de soude, présente une efflorescence jaune-verdâtre intense. L. HN.

CYCLOPS. Créé, en 1785, par O. Fr. Müller pour un certain nombre de petits Crustacés d'eau douce que De Géer, Linné, Geoffroy, Jurine, Fabricius, etc., plaçaient parmi les *Monocles*, ce genre appartient à l'ordre des Lophyropodes et au groupe des Copépodes. Les espèces qui le composent, au

d'une quinzaine environ, ont le corps mou, presque piriforme, terminé par un abdomen (*queue*) composé de sept segments et pourvu à son extrémité d'un long appendice fourchu et sétigère. La tête, soudée au premier anneau thoracique, est munie sur le front d'un seul œil arrondi et de quatre antennes flabelliformes dont les deux antérieures, beaucoup plus longues que les postérieures, sont transformées chez les mâles en bras préhensiles. Enfin, les anneaux thoraciques portent quatre paires de pattes filiformes garnies de nombreuses soies pendantes.

Ces Crustacés, tous de très-petite taille, vivent principalement dans les fossés, les mares ou les flaques d'eau temporaires. Leur respiration s'opère par la surface des téguments et, comme le cœur fait défaut, le liquide sanguin est mis en circulation par les mouvements réguliers du canal digestif. Les femelles portent leurs œufs dans deux poches membraneuses vésiculiformes suspendues au dehors à la base de l'abdomen. Les larves éclosent sous la forme de *Nauplius* et ce n'est qu'après deux mues successives qu'elles acquièrent définitivement la forme de *Cyclops*.

Parmi les espèces européennes de ce genre, les plus répandues sont : *C. quadricornis* L. (*C. vulgaris* Leach), *C. brevicornis* Claus, *C. serrulatus* Fisch., *C. canthocarpoides* Fisch. et *C. tenuicornis* Claus. La première, qui est le *Monocle à queue fourchue* de Geoffroy, a été l'objet d'un important mémoire publié par L. Jurine dans les *Bulletins de la Société philomatique*, t. I (an V), p. 116.

ED. LEFÈVRE.

CYCLOPTÈRE. Le genre Cycloptère (*Cyclopterus* L., de κύκλος, cercle, et πτερον, nageoire) doit son nom à une particularité d'organisation fort curieuse. Chez les poissons qui composent ce petit groupe, les nageoires ventrales ont en effet leurs rayons suspendus tout autour du bassin et réunis par une seule membrane en un disque ovale et concave, en une véritable ventouse au moyen de laquelle ces animaux peuvent se fixer aux rochers. A ce genre Cuvier a réuni celui des *Porte-Écuelle* (*Lepadogaster*, de λεπάς, bassin, et γαστήρ, ventre), qui portent deux disques à la face inférieure du corps, le premier, petit et incomplet, formé par une saillie des os de l'épaule et par la membrane qui réunit les pectorales ; le second, beaucoup plus développé, résultant de la fusion des nageoires ventrales. Ces deux genres principaux, *Cyclopterus* et *Lepadogaster*, et les genres *Liparis* et *Gobiesox*, qui ont été séparés des Cycloptères par Artedi et par Lacépède, constituent pour Cuvier la troisième famille des *Malacoptérygiens subbrachiens*, celle des *Discoboles* ou *Discobolidés* (*voy.* POISSONS). Chez les Liparis, il n'y a qu'une seule dorsale, allongée, et le corps est lisse et comprimé en arrière, et chez les Gobiésoces, il n'y a qu'un seul disque ventral, fendu des deux côtés et séparé de la peau, caractère qui permet de distinguer ces poissons des Porte-Ecuelle ; en outre, de fortes dents arment le devant de la bouche et rappellent vaguement celle des Brochets (*Esox*). Les Gobiésoces sont essentiellement américains ; les autres genres au contraire comptent des représentants dans nos mers européennes. Parmi ces derniers, nous citerons le Porte-Écuelle ou Lépadogastre de Gouan (*Lepadogaster Gouanii* Günth.), petit poisson brunâtre, qui vit à une faible profondeur, sur les côtes de France et d'Angleterre, et dont la chair n'est pas comestible, le Liparis vulgaire (*L. vulgaris* Cuv.), ou *Sea-Snail* (limaçon de mer), qui se trouve jusque dans les mers glacées du Spitzberg et du Kamtschatka, et qui, par sa peau molle, son ventre

ballonné et sa coloration jaunâtre, ressemble un peu à une limace, et enfin le Cycloptère lump (*Cyclopterus lumpus* L.), qui est appelé *Gros-Mollet* par nos pêcheurs et *Lumpfish*, *Sea-owl* (Chouette de mer), *Paddle* (pagaie), par les marins anglais. Le Lump diffère des deux espèces précédentes par sa tête obtuse, son corps épais et robuste, teinté de bleu et de rouge. Il montre, dit-on, beaucoup d'affection pour sa progéniture. C'est un poisson aux allures lentes, qui devient souvent la proie des Squales. Sa chair est insipide ; les pêcheurs du Nord la mangent cependant cuite ou séchée, ou la mettent en barriques pour l'expédier dans les pays voisins ; ils préparent aussi avec les œufs du Lump une sorte de caviar. E. Oustalet.

Bibliographie. — Jarrell. *British Fishes*, 1841, t. II, p. 365. — J. Couch. *Fishes of the Brit. Islands*, 1869, t. II, p. 183. E. O.

Cyclostome. Comme cela est arrivé trop souvent en histoire naturelle, le nom de Cyclostome (*Cyclostoma*), appliqué par Lamark, en 1801, à un genre de *Mollusques-Gastéropodes*, a été employé de nouveau, en 1836, par Duméril et par Richardson, sous deux formes latines presque identiques (*Cyclostomi* et *Cyclostomata*), pour désigner un groupe très-important de *Poissons cartilagineux* (*voy.* Poissons).

Les poissons que l'on a désignés sous le nom de Cyclostomes présentent dans toute leur organisation des traces manifestes d'infériorité. Chez eux, en effet, le corps est arrondi, vermiforme et dépourvu de charpente solide, la notochorde étant persistante et le squelette n'étant représenté que par quelques pièces cartilagineuses ; le crâne même est à peine indiqué par une capsule incomplète de tissu squelettogène, les nageoires paires, c'est-à-dire les pectorales et les abdominales, font défaut, et la nageoire dorsale existe tout au plus sous la forme d'un long ruban soutenu par des pièces cartilagineuses ; les branchies consistent en six ou sept paires de poches placées sur les côtés de l'œsophage ; il n'y a qu'une seule fosse nasale et point de vessie natatoire ; le bulbe artériel manque, la bouche est disposée en suçoir circulaire ou demi-circulaire et dépourvue de mâchoires ; le tube digestif est simple, droit, sans appendices ni organes accessoires ; rien ne représente le foie ni les pancréas ; enfin les glandes génitales versent leurs produits, œufs ou spermatozoïdes, dans la cavité péritonéale d'où ils sont expulsés par un pore génital. Les jeunes larves sont aveugles et subissent parfois des métamorphoses. En revanche, chez les Cyclostomes, le cerveau offre déjà nettement le type de celui des poissons, les yeux sont toujours au nombre de deux, quoique souvent recouverts par la peau ; l'organe de l'ouïe n'est pas complétement atrophié et la langue paraît être le siége d'une certaine sensibilité gustative. Aussi certains ichthyologistes sont-ils peut-être allés trop loin en mettant dans une même sous-classe les Cyclostomes et l'*Amphioxus*, cet être singulier, qui n'a presque plus rien d'un Vertébré et que l'on a récemment rapproché des Ascidies (*voy.* Poissons).

En tous cas, il est certain que les Cyclostomes doivent constituer, non pas seulement une famille, mais un ordre dans la classe des Poissons. Cet ordre a été divisé par Muller en deux familles, savoir les *Myxinidés* (*Myxinidæ*), chez lesquels la narine s'ouvre dans le palais sur un orifice postérieur, et les *Pétromyzontidés*, chez lesquels la fossette nasale ne communique pas avec la bouche.

Les Myxinidés ont la bouche tronquée obliquement et entourée de barbillons, une dent palatine et deux rangées de dents linguales, une nageoire à l'ex-

postérieure du corps, et dans la peau de nombreux sacs muqueux s'ouvrant à l'extérieur. Ils vivent dans la mer, aux dépens d'autres poissons, sur lesquels ils se fixent au moyen de leur ventouse buccale. Le genre *Myxine* proprement dit compte trois espèces d'Europe et d'Amérique, tandis que le genre *Bdellostoma*, qui appartient à la même subdivision, ne comprend que deux espèces vivant sur les côtes du Japon, du Chili, de l'Afrique et de la Nouvelle-Zélande.

Les Pétromyzontidés, ou *Lamproies*, n'ont pas de barbillons, mais des lèvres charnues autour de la bouche, de nombreuses dents, de grosseur diverse, dans la cavité buccale, et deux nageoires dorsales. Les jeunes Lamproies sont aveugles et privées de dents ; leur corps, d'un jaune sale, est recouvert d'une nageoire continue ; elles diffèrent d'ailleurs de leurs parents par la forme de l'orifice buccal, la disposition des branchies, etc. : aussi les affinités de ces petits êtres ont-elles été longtemps méconnues. On sait maintenant que les *Ammocètes* (c'est le nom sous lequel ont été décrites primitivement les jeunes Lamproies) vivent dans la vase et s'y transforment en individus sexués. Ceux-ci périssent peu de temps après s'être reproduits, aussi trouve-t-on généralement, d'une part, des individus parfaitement adultes, de l'autre, des larves imparfaites.

Le type du genre *Petromyzon* est la Grande Lamproie ou Lamproie marine (*Petr. marinum*), qui se trouve en Europe, dans l'Afrique occidentale et dans l'Amérique du Nord, et qui remonte au printemps les fleuves et les rivières jusqu'à une énorme distance des côtes. Dans les régions septentrionales des deux mondes vivent également la *Lamproie fluviatile* (*Petromyzon fluviatile*) et la *Lamproie de Planer* (*Petr. Planeri*, dont l'Ammocète branchial (*Ammocœtes branchialis*) est la forme larvaire, et qui est désignée vulgairement sous les noms de *Sucet*, *Satouille*, *Chatouille*, etc. D'autres espèces de Lamproies fréquentent les parages de la Californie et de la République argentine.

E. Oustalet.

Bibliographie. Linné. *Systema naturæ*, 1766, t. I, p. 394. — H. Rathke. *Bemerkungen über den innern Bau der Prike*. 1825. — Du même. *Ueber den Bau des Querders*, 1827. — J. Müller. *Vergleichende Anatomie der Myxinoïden*, 1833-45. — Max Schultze. *Die Entwickelungsgeschichte der Petromyzon Planeri*, 1856. — Heckel et Kner. *Die Süsswarfische*, 1858, p. 374. — Siebold. *Die Süsswarfische der Mitteleuropa*, 1863, p. 368. — Blanchard. *Les Poissons des eaux douces de France*, 1866, p. 509 et suiv. — P. Langerhans. *Untersuchungen über Petromyzon Planeri*, 1873. — W. Müller. *Ueber das Urogenital System des Amphioxus und der Cyclostomen*. In *Jen. Zeitschr. f. Naturw.*, 1875, t. IX. — Claus. *Traité de Zoologie*. Trad. Moquin-Tandon, 1878. E. O.

CYCLOSTOME (*Cyclostoma* Lamk). Genre de Mollusques-Gastéropodes, type de la famille des Cyclostomidés. Comme les Mollusques-Pulmonés, les Cyclostomes sont pourvus, à la partie supérieure du manteau, d'un réseau de vaisseaux respiratoires aériens communiquant au dehors par un orifice simple (*Holostome*), mais leur structure et leur organisation les rattachent plus intimement aux Prosobranches, et c'est parmi ces derniers qu'on s'accorde aujourd'hui à les placer à côté des Ampullaires.

Ces mollusques sont dioïques ; leur tête porte deux tentacules contractiles à la base externe desquels sont insérés les yeux. Leur coquille, fermée par un opercule calcaire à accroissement concentrique, est conique, contournée, à sommet aigu ou mamelonné et à spires rayées de fines stries longitudinales, souvent très-élégantes ; elle présente une ouverture arrondie dont les bords sont tranchants et réfléchis au dehors.

Les Cyclostomes se nourrissent de végétaux et vivent dans les bois humides

où ils se cachent sous les pierres, sous les mousses ou sous les feuilles mortes. Ils sont répandus surtout dans les régions chaudes du globe. Parmi les espèces que l'on rencontre en France, nous citerons plus particulièrement, outre le *Cyclostoma elegans* Drap., très-commun dans les terrains calcaires, le *C. carthusianum* Drap., des montagnes du Dauphiné, les *C. sulcatum* Drap. et *C. patulum* Drap., propres à la région provençale, enfin le *C. Partioti* Moq. Tand., qui est confiné dans les Hautes-Pyrénées entre 1500 et 2000 mètres d'altitude.

L'existence des Cyclostomes remonte seulement à l'époque tertiaire. Les couches des terrains coquilliers des environs de Paris en renferment plusieurs espèces fossiles, entre autres le *C. mumia* Lamk et le *C. inflata* Desh. ED. LEFÈVRE.

CYDIPPE. *Voy.* CTÉNOPHORES.

CYDISTA (*Cydista* Miers). Genre de plantes Dicotylédones de la famille des Bignoniacées, voisin des *Bignonia* L., dont il diffère par les fleurs disposées en panicules axillaires, par les placentas ne portant chacun qu'une seule série d'ovules, et par les graines entourées d'une aile raide, opaque, épaisse et aussi dure que la graine elle-même.

L'espèce type (*C. æquinoctialis* Miers, *Bignognia æquinoctialis* L.) est une liane qui croît dans les contrées équatoriales de l'Amérique, notamment aux Antilles, où ses rameaux arrondis et flexibles servent à faire des paniers employés surtout pour la pêche aux crabes : d'où ses noms vulgaires de *Liane à paniers* et de *Liane à crabes*. Son écorce fournit une belle couleur rouge. Enfin, l'infusion de ses feuilles ou de ses fleurs est usitée comme détersive, dans le traitement de certaines angines. E. L.

CYDONIA. *Voy.* COING, COGNASSIER.

CYGNE. Les Cygnes sont des Palmipèdes de la grande famille des *Anatidés* (*voy.* le mot OISEAUX). Dans les classifications ornithologiques, ils constituent maintenant une tribu, celle des *Cygniens* (*Cygninæ*), qui correspond à l'ancien genre *Cygnus* de Linné, et qui se place à côté de la tribu des *Anatiens* (*voy.* le mot CANARD) et de celle des *Ansériens* (*voy.* le mot OIE). Par la structure intérieure, par la conformation du squelette, les Cygnes ont en effet de grands rapports avec les Oies et les Canards, mais ils se distinguent facilement par leur port, par leurs allures et par la coloration de leur plumage. Chez les Cygnes, la tête portée sur un cou long et souple est relativement petite, le bec, assez long, ne se rétrécit pas sensiblement vers la pointe, mais présente souvent à la base des protubérances ou des gibbosités, les narines sont situées vers le milieu de la mandibule supérieure, dont les bords recouvrent et cachent presque entièrement la mandibule inférieure, le *lorum*, c'est-à-dire l'espace qui s'étend entre l'œil et la racine du bec, est dénudé ; les ailes ne dépassent point la queue, mais sont très-amples, les rémiges cubitales atteignant presque l'extrémité des grands rémiges, la queue est courte, arrondie ou conique, les pattes, de hauteur médiocre, sont rejetées en arrière, de sorte que, sur le sol, le corps semble mal équilibré, les palmures sont bien développées, le doigt externe est aussi long que le doigt interne, et le pouce, très-petit et inséré au-dessus du niveau des autres doigts, est lisse à sa face inférieure. Le plumage est abondant, velouté sur la tête et sur le cou, très-serré sur la région abdominale et composé de

larges plumes sur la région dorsale; en outre un duvet très-épais couvre toutes les parties du corps : aussi la dépouille des Cygnes est-elle assez recherchée des fourreurs. La trachée-artère de ces palmipèdes est dépourvue de renflements ou de larynx inférieur, mais elle présente enfin des replis qui viennent se loger dans une excavation du sternum; c'est ce qu'on observe, par exemple, chez le Cygne de Bewick et chez le Cygne sauvage.

Meilleurs nageurs que les Oies, les Cygnes passent la plus grande partie de leur vie dans l'eau et se nourrissent de petits mollusques et plutôt encore d'herbes aquatiques qu'ils peuvent, grâce à la longueur de leur cou, aller cueillir à une certaine profondeur. Ce sont des oiseaux monogames qui, pendant l'été, habitent de préférence les régions froides, mais qui se réunissent en petites troupes à l'approche de la mauvaise saison et qui émigrent alors vers des climats moins rigoureux.

La tribu des Cygniens, qui renferme les plus grands représentants de la famille des Anatidés, est représentée en Europe par trois espèces : le Cygne sauvage, le Cygne de Bewick et le Cygne domestique.

Le Cygne sauvage (*Cygnus ferus* Ray, *C. musicus* Bechst.), qui mesure plus d'un mètre et demi de long et qui est l'un des plus gros oiseaux de nos pays, se reconnaît immédiatement à son plumage d'un blanc pur, à ses pattes noires, à son bec jaune à la base et noir à l'extrémité, la teinte jaune se terminant en pointe vers le bord antérieur des narines. En outre, dans cette espèce, les plumes du front s'avancent entre les yeux en dessinant un angle aigu, et les lores sont jaunes, comme la base du bec. Ces caractères sont ceux de l'adulte, mâle ou femelle, car les jeunes portent une livrée grisâtre et ont les pieds d'un brun rougeâtre. Le Cygne sauvage habite pendant l'été les régions arctiques et descend en hiver en Hollande, en Belgique, en France et jusque sur les bords de la mer Noire. Il niche dans les roseaux, à l'embouchure des grands fleuves, au bord des marais salants, et pond de six à sept œufs d'un blanc jaunâtre ou verdâtre.

Le *Cygne de Bewick* (*Cygnus minor* Pall.), de moindre taille que le précédent, est également d'un blanc pur à l'âge adulte, avec les pattes noires et le bec maculé de noir et de jaune; mais cette dernière teinte s'arrête brusquement en arrière des narines. Les plumes du front forment d'ailleurs, non plus un angle aigu, mais un angle obtus. Chez le mâle, la base du bec présente une protubérance marquée. Le Cygne de Bewick niche en Islande et en Sibérie et se montre en Allemagne, en France et en Angleterre, pendant les hivers rigoureux.

Enfin le Cygne domestique (*Cygnus mansuetus* Ray) se distingue des deux précédents par son bec rouge, avec les bords des mandibules, l'onglet, les lores et la caroncule frontale, noirs. Il a du reste le plumage d'un blanc éclatant et les pieds noirs légèrement nuancés de rougeâtre. C'est cette espèce, et non le Cygne sauvage, comme l'a prétendu Buffon, qui doit être considérée comme la souche de nos Cygnes domestiques. Elle a pour patrie les côtes de la Norvége et de la Suède, et arrive chaque hiver dans nos contrées. Le *Polar Swan* des fourreurs (*Cygnus immutabilis* Jarrell) n'est, d'après Degland et Gerbe, qu'une race du Cygne domestique.

Dans l'Amérique du Nord vivent deux autres espèces, le Cygne américain et le Cygne trompette, qui sont admirablement décrits et figurés dans le grand ouvrage d'Audubon. Le premier de ces oiseaux (*Cygnus americanus* Sharp) ressemble à notre Cygne sauvage, mais en diffère par son bec noir, avec une tache jaune de chaque côté, en avant de l'œil, et par ses plumes frontales, qui

dessinent un demi-cercle ; le second (*Cygnus buccinator* Rich.) est de taille plus faible ; son bec est tout noir et les plumes frontales forment un angle légèrement aigu.

Les espèces qui habitent le sud du continent américain se distinguent bien plus nettement des espèces européennes. Le Cygne à col noir du Chili (*Cygnus nigricollis*, Gm.) porte en effet une livrée mi-partie blanche sur la majeure partie du corps et dans le voisinage des yeux, noire sur le reste de la tête et sur toute la portion supérieure du cou ; ses pieds et son bec, dont la base est tuméfiée, offrent aussi une teinte écarlate qu'on ne rencontre pas chez les Cygnes de nos pays. Chez le Cygne Coscoroba (*Cygnus chionis* Illig., *Anas coscoroba* Mol.), le bec et les pattes sont d'un rouge plus pâle, tirant au rose chair, les lores sont emplumés, et le plumage est d'une teinte blanche plus uniforme, le tour postérieur des grands rémiges étant seul marqué de noir. Cette dernière espèce est très-répandue sur le Parana et se trouve aussi au Chili et aux Falkland, mais ne descend pas autant vers le sud que le Cygne à col noir, qui se trouve jusque dans les parages de la Terre de Feu.

Enfin, dans la Tasmanie et dans la partie méridionale de l'Australie, se trouve une dernière espèce de Cygne qui diffère de toutes les précédentes, non par la structure intime, mais par le mode de coloration. Cette espèce, c'est le Cygne noir (*Cygnus atratus* Lath.), que l'on commence à voir sur les bassins de nos jardins publics, et qui est d'un noir fuligineux, avec les rémiges blanches, le bec rouge et les pattes noires.

Toutes les espèces que nous venons d'énumérer appartiennent évidemment à un seul et même groupe naturel, et les subdivisions que l'on a essayé d'introduire dans le genre *Cygnus* en établissant les genres *Olor* pour le Cygne sauvage, le Cygne de Bewick et le Cygne américain, et *Chenopis* pour le Cygne noir, ne reposent sur aucun caractère important. E. Oustalet.

Bibliographie. — Swainson et Richardson. *Fauna Boreali-Americana*, 1831, t. II. — Audubon. *Ornithological Biography*, 1838 *et* 1839, t. IV et V, et *Birds of America*, 1843, t. VI. — Schlegel. *Museum d'hist. nat. des Pays-Bas*, Anseres, 1866. — Degland et Gerbe. *Ornithologie européenne*, 1867, t. II. E. O.

CYLINDRE-AXE. *Voy.* Nerfs.

CYLLOSOMIE (de κυλλός, boiteux, σῶμα, corps). Sous ce nom, Isid. Geoffroy Saint-Hilaire désigne une catégorie spéciale de monstres célosomiens, chez lesquels l'éventration s'est faite sur l'une des parties latérales de la région inférieure de l'abdomen, et chez qui le membre pelvien du même côté est, en outre, absent ou incomplétement développé (pour plus de détails, *voy.* l'article Ectromélie, dans lequel les particularités communes aux monstres ectroméliens et aux célosomiens seront traitées). O. Larcher.

CYMBALAIRE. Nom donné à une espèce de Linaire, *Linaria Cymbalaria* L. (*voy.* Linaire).

CYMBALION. D'après quelques auteurs, la plante désignée par Dioscoride sous le nom de *Cymbalion* est l'*Umbilicus pendulinus* ou *Nombril de Vénus*.

Pl.

CYMBULIDÉS. Famille de Mollusques-Ptéropodes, dont les représentants, tous de petite taille, ont le corps recouvert par une coquille cartilagineuse extrêmement transparente, en forme de nacelle, et hérissée de petits piquants disposés en séries longitudinales. La tête, peu distincte, est munie de deux yeux rudimentaires, de deux tentacules buccaux et de deux grandes nageoires latérales membraneuses, charnues et non rétractiles.

Les Cymbulidés sont exclusivement marins et se tiennent surtout dans la haute mer. On n'en connaît qu'un très-petit nombre d'espèces réparties dans les deux genres *Cymbulia* Pér. et Les. et *Tiedemannia* Dell. Chiaj. Le *Cymbulia Peronii* Lamk et le *Tiedemannia neapolitana* Van Ben. se rencontrent dans la Méditerranée, le premier dans la baie de Nice, le second dans le golfe de Naples. ED. LEFÈVRE.

CYMÈNE ou **CYMOL** (*Hydrure de thymyle*). $C^{10}H^{14}$. § I. **Chimie.** Hydrocarbure de la série benzénique, découvert en 1841 par Gerhardt et Cahours (*Ann. de chim. et de phys.*, 3e sér., t. I, p. 102 et 372) dans l'essence de cumin (*Cuminum cyminum*). Plus tard Dumas (ibid., t. L, p. 226), puis Gerhardt, et plus tard encore Delalande (ibid., 3e sér., t. I, p. 368), ont obtenu un hydrocarbure de la même composition, en distillant du camphre des laurinées avec de l'anhydride phosphorique ou du chlorure de zinc; depuis on a obtenu du cymène aux dépens d'un grand nombre d'autres huiles essentielles. Ainsi on trouve du cymol dans l'huile de la ciguë vireuse, *Cicuta virosa* (Trapp, *Annal. der. Chem. u. Phar.*, Bd. CVIII, p. 386); dans les parties les plus volatiles de l'essence de thym, à côté du thymène et du thymol (Lallemand, *Annal. de chim. et de phys.*, 3e sér., t. XLIX, p. 156); dans l'huile volatile du *Ptychotis ajowan* (Haines. *Quart. Journ. chem. Society*, t. VIII, p. 289; Fittica. *Annal. der. Chim. u. Pharm.*, Bd. CLXXII, p. 303, et *Dissertation*, Leipzig, 1873; Landolph. *Deut. Chem. Gesellsch.*, 1873, p. 936); d'après Stenhouse (*Annal. der Chem. u. Pharm.*, Bd. XCVIII, p. 307), l'hydrocarbure du *Ptychotis ajowan* aurait pour formule non $C^{10}H^{14}$, mais $C^{10}H^{16}$, ce qui s'explique probablement par la présence du thymène à côté du cymène dans cette huile; dans l'huile de muscade (Wright. *Chem. Society Journ.*, 2e sér., t. XI, p 549); dans l'essence d'*Eucalyptus globulus*; l'eucalyptol de Cloëz (Wright. *Chemical News*, t. XXIX, p. 41) paraît être formé par un mélange de térébenthène et de cymol, mais celui-ci peut avoir pris naissance aux dépens du térébenthène par l'action de l'acide sulfurique; dans les parties des huiles de houille passant entre 170 et 180 degrés (Mansfield, *Chem. Society Quart. Journ.*, t. I, p. 244); mais, d'après Beilstein (*Annal. der Chem. u. Pharm.*, Bd. CXXXVII, p. 317), ce dernier serait un isomère de l'essence de térébenthine, $C^{10}H^{16}$; d'après Warren de la Rue et Kékulé on obtiendrait dans ces conditions non du cymol, mais du cumol; Berthelot de son côté (*Annal. de chim. et de phys.*, 4e sér., t. XII, p. 195) assure avoir trouvé du cymène dans le goudron de houille; mais il s'agit plutôt ici d'un isomère du cymène, de la *tétraméthylbenzine*.

Il est encore un grand nombre de réactions où le cymène prend naissance; nous ne mentionnerons que les plus importantes.

On l'obtient en faisant agir l'iode ou l'acide nitrique sur l'essence de *semen-contra* (Hirzel. *Zeitschr. Chem. u. Pharm.*, 1854, 1855); en traitant la caoutchine et l'essence de térébenthine successivement par le brome et le sodium (Williams, *Philosoph. Magaz.*, 4e sér., t. XXI, p. 463); en soumettant l'essence de térébenthine au rouge à l'action de l'acide carbonique (Deville, *Annal. de*

et de phys., t. LXXV, p. 66), l'huile d'absinthe à l'action successive de lride phosphorique et du potassium (Leblanc, *ibid.*, 3ᵉ sér., t. XVI,); dans ces conditions il se forme d'abord de l'*absinthol* aux dépens d'un re isomère, puis l'absinthol est transformé en cymol ; etc., etc.

n, on fait la synthèse du cymène au moyen du parabromotoluène et de e de propyle normal en présence du sodium. Le produit ainsi obtenu *parapropyltoluène*, dont les dérivés sont identiques à ceux du cymène, entraîne l'identité de ces deux corps (Jacobsen, *Deut. chem. Gesellsch.*, , p. 2049 ; *Bull. de la Soc. chim. de Paris*, t. XXXIII, p. 216, 1880).

stitution du cymène. Les hydrocarbures obtenus dans ces conditions sont-ils tous identiques entre eux ? Fittig (*Zeitschr. der Chemie*, 1865,) l'un des premiers éleva des doutes sur l'identité du cymène retiré de ce de cumin et de celui qui provient du camphre. Il désigna le premier hydrocarbures sous le nom de *Cymène α*, l'autre sous le nom de *e β*. Naquet (art. CYMÈNE, in *Dictionn. de chim.* de Wurtz) adopte coment la manière de voir de Fittig et attribue au cymène du cumin la for- $C^6H^4 \left\{ \begin{matrix} CH^3 \\ C^3H^7 \end{matrix} \right.$, ce qui en ferait de la *méthylpropylbenzine*, au cymène du cam- formule $C^6H^3 \left\{ \begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \\ C^2H^5 \end{matrix} \right.$, ce qui l'identifierait avec la *diméthyléthylbenzine*.

mules sont basées sur la nature des produits d'oxydation que donneraient rocarbures. Notons d'autre part que H. v. Fehling (*Neues Handwörter-r Chemie.*, Bd. II, p. 901) penche plutôt à considérer les cymols de toute nce comme identiques ; c'est aussi ce qui semble ressortir des expéde Nencki et Ziegler (*Berichte der deut. Chem. Gesell.*, Bd. V, p. 749). leyer (*Deut. chem. Gesellsch.*, 1877, p. 149) les vrais cymols sont du pyltoluène $\left. \begin{matrix} C^7H^7 \\ C^3H^7 \end{matrix} \right\}$; la synthèse au moyen du parabromotoluène et du brou de l'iodure de propyle normal paraît en effet prouver que le propyle (non l'isopropyle) entre dans la constitution moléculaire du cymène. ant les expériences physiologiques de Nencki et de Ziegler d'une part, de n de l'autre, d'après lesquelles du cymol introduit dans l'organisme t dans l'urine, converti en acide cuminique, suivant les premiers, et en uminurique suivant le dernier auteur, seraient plutôt faites pour contre-cette manière de voir. Nous n'insisterons pas davantage sur cette question st pas de notre compétence.

ène α. Comme nous l'avons vu, ce corps existe tout formé dans l'essence in.

obtient encore en traitant l'alcool cymylique par une solution alcoolique rée de potasse :

$$\underbrace{3\,C^{10}H^{14}O}_{\text{Alcool cymylique.}} = \underbrace{C^{10}H^{12}O^2}_{\text{Acide cuminique.}} + H^2O + \underbrace{2\,C^{10}H^{14}}_{\text{Cymène.}}$$

ARATION. On prépare le cymène α au moyen de l'essence de cumin. ille cette dernière et on recueille tout ce qui passe avant 200 degrés ; on ainsi un mélange d'aldéhyde cuminique et d'une grande quantité de . On agite fortement la liqueur avec du bisulfite de sodium concentré

marquant 30 degrés à l'aréomètre de Baumé; l'aldéhyde cuminique s'unit au bisulfite de sodium pour former un composé cristallisable et le cymène reste intact. On filtre et on lave les cristaux à l'éther. La liqueur filtrée se sépare en deux couches : l'une aqueuse inférieure; l'autre supérieure, qui est une dissolution éthérée de cymène. On décante cette dernière, on chasse l'éther par évaporation au bain-marie, on sèche sur du chlorure de calcium, on rectifie et on obtient le cymène pur.

Propriétés. Le cymène α forme une huile incolore, très-réfringente, inaltérable à l'air, insoluble dans l'eau, mais très-soluble dans l'alcool, l'éther, les huiles grasses et les huiles essentielles; son odeur est comparable à celle du citron. Sa densité à 16 degrés est égale à 0,857 (Wood); à 14 degrés elle est égale à 0,861 (Gerhardt); elle s'élève à mesure que sa température s'abaisse. Le cymène bout entre 171 et 177 degrés. La densité de sa vapeur varie entre 4,59 à 4,70 (Gerhardt et Cahours); la densité théorique est égale à 4,64.

L'acide sulfurique concentré est sans action sur le cymène α.; l'acide de Nordhausen le dissout avec une couleur rouge foncé, avec formation d'acide sulfocyménique. L'acide nitrique ordinaire n'agit pas à froid; à chaud il transforme le cymène en acide toluique et nitrotoluique. L'acide fumant le détruit avec formation d'une résine jaune. A une très-basse température on obtient au contraire du *nitrocymène* $C^{10}H^{13}(AzO^{4})$; un mélange d'acide sulfurique et d'acide nitrique transforme le cymène en *dinitrocymène* $C^{10}H^{12}(AzO^{4})^{2}$.

La potasse caustique n'attaque pas le cymène.

L'acide chromique le transforme en acide acétique et en deux autres acides (Persoz), dont l'un, bibasique, a reçu d'Hofmann le nom d'*acide insolinique* ($C^{10}H^{10}O^{4}$); d'après Warren de la Rue et Hugo Müller, cet acide n'est probablement pas autre chose que l'acide téréphthalique $C^{8}H^{6}O^{4}$, qui se produit par l'action des oxydants, l'*acide toluique*, premier degré d'oxydation du cymène.

Le chlore et le brome s'unissent directement au cymène en présence de l'eau et donnent naissance à des composés répondant aux formules $C^{10}H^{13}Cl$, HCl et $C^{10}H^{13}Br$, HBr. Le chlore sec à chaud détruit le cymol et le carbonise. Le chlore et le brome sec à la température ordinaire transforment le cymène en acide chlorhydrique et bromhydrique et en divers dérivés tels que $C^{10}H^{12}Br^{2}$, $C^{10}H^{10}Br^{4}$, etc., composés qui semblent se former plus aisément avec le *cymène β*. Le chlore iodé à 250 degrés décompose le cymène en composés tels que $C^{6}Cl^{6}$ ou benzine perchlorée (chlorure de carbone de Julin), CCl^{4}, $C^{2}Cl^{6}$, etc.

Nitrocymène α. $C^{10}H^{13}(AzO^{4})$. On le prépare en faisant tomber goutte à goutte de l'acide nitrique fumant bien froid sur du cymène placé dans un mélange réfrigérant; le mélange passe par diverses colorations et finalement prend une consistance crémeuse; en le traitant par l'eau on obtient du nitrocymène, qu'on purifie en le lavant successivement avec une solution de carbonate de soude et avec de l'eau.

Le nitrocymène α forme un liquide huileux, brun-rougeâtre, plus dense que l'eau, inaltérable à l'air ; il se décompose par la distillation. L'acétate ferreux le convertit en cymidine.

Dinitrocymène α. $C^{10}H^{12}(AzO^{4})^{2}$. Pour l'obtenir, on fait tomber goutte à goutte du cymène dans un mélange de deux parties d'acide sulfurique et d'une partie d'acide nitrique fumant, chauffé à 50 degrés environ; après avoir abandonné le mélange pendant un ou deux jours, on y ajoute de l'eau, et il se précipite une substance brune, d'abord liquide, et qui finit par se concréter. On reprend par l'alcool bouillant : les substances incristallisables se séparent par le refroidis-

ment, tandis que le dinitrocymène cristallise par l'évaporation en lamelles omboïdales irisées (Kraut). D'après Fittig il fond à 69°,5.

On connaît encore un grand nombre d'autres dérivés chlorés, bromés, etc., r lesquels nous n'insisterons pas ici.

Cymène β (*Camphogène* de Gerhardt).

Préparation. On obtient le cymène β en distillant le camphre sur de l'andride phosphorique ou de préférence sur du chlorure de zinc. Le chlorure de ic est maintenu en fusion dans une cornue de grès tubulée, et par la tubulure introduit de temps en temps des fragments de camphre. L'huile obtenue r la distillation renferme encore une assez grande proportion de camphre; la rectifie une ou deux fois sur du chlorure de zinc ou sur de l'anhydride osphorique; enfin, pour obtenir le cymène β tout à fait pur, on le chauffe au in d'huile avec du sodium dans des tubes scellés à la lampe. Une dernière tillation donne, d'après Naquet, cet hydrocarbure chimiquement pur.

Lippmann et Longuinine ont fait connaître un procédé plus rapide, qui conte à soumettre le camphre à l'action du perchlorure de phosphore et à disler le produit. On obtient d'abord le dérivé $C^{10}H^{15}Cl$ qui, en perdant HCl, se nsforme en cymène.

On introduit dans une cornue du camphre concassé et du perchlorure de osphore; le mélange se liquéfié en dégageant de l'acide chlorhydrique; la ction terminée, on distille lentement, à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'il r ait plus de dégagement d'acide chlorhydrique. En rectifiant enfin sur du lium, on obtient le cymène β chimiquement pur.

Propriétés. Le cymène β bout entre 177 et 179 degrés, à une température peu plus élevée que le cymène α. Le brome le transforme en $C^{10}H^{12}Br^{2}$. On nnaît également un *nitrocymène* β, $C^{10}H^{13}(AzO^{2})$, et un *dinitrocymène* β, $H^{12}(AzO^{2})^{2}$, dont la préparation est semblable aux dérivés nitrés du cymène α. Le dinitrocymène β cristallise en petites tables incolores, fusibles à 90 degrés, nnant aisément, par l'action prolongée du mélange nitrant, un *trinitrocyme* β, $C^{10}H^{11}(AzO^{2})^{3}$, cristallisable dans l'alcool bouillant en prismes longs et ais, et fusible à 112°,5.

Un mélange d'acide sulfurique et de bichromate de potasse, au lieu de donner issance à de l'acide toluique et à de l'acide téréphtalique comme avec le mène α, transforme le cymène β en un acide homologue de l'acide téréphthaue, qui a pour formule $C^{9}H^{8}O^{4}$ et est plus soluble que lui dans l'eau bouilnte.

L. Hahn.

§ II. **Action physiologique.** En introduisant du cymol dans l'organisme l'homme et des animaux, Nencki et Ziegler ont trouvé dans l'urine de l'*acide minique* $C^{10}H^{12}O^{2}$, corps qui jusqu'alors n'avait été obtenu que comme produit l'oxydation des autres éléments du cuminol. Ziegler (*Archiv f. experim. thologie*, Bd. I, p. 65, 1873) a constaté que l'ingestion d'une dose de trois à atre grammes de cymol plusieurs jours de suite occasionne de la céphalalgie, s nausées et des vomissements, qu'il attribue à l'acide cuminique formé dans rganisme et qui offrirait, selon lui, une action analogue à celle de l'acide nzoïque. Cet auteur se servait de cymol du camphre.

Pour extraire l'acide cuminique de l'urine, il la traitait par une solution cétate de plomb basique insuffisante pour tout précipiter, puis faisait évapo-

rer ; le résidu était traité par l'alcool, puis la liqueur alcoolique évaporée, pour chasser l'alcool ; on ajoutait ensuite un peu d'acide sulfurique étendu et on traitait par l'éther. Par évaporation, on obtenait ensuite une huile brune, surnageant d'abord, puis après un séjour assez long se déposant au fond du vase et donnant naissance à de longues aiguilles d'acide cuminique, qu'on purifiait en faisant bouillir avec du carbonate de baryte en présence de noir animal, puis filtrant et traitant par l'acide chlorhydrique ; on faisait enfin plusieurs fois cristalliser dans l'eau bouillante.

Jacobsen (*Ueber das Verhalten des Cymols im Thierkörper*, in *Ber. der deutsch. Chem. Gesellsch.*, Bd. XII, p. 1512, 1879, et *Revue des sc. méd. de Hayem*, t. XV, p. 46, 1880) reprit ces expériences ; il faisait prendre à des hommes 1 gramme de cymol par jour, à des chiens 5 grammes 1/2 en deux jours. L'urine des chiens se montrait faiblement alcaline. Elle fut évaporée au tiers de son volume et agitée avec de l'éther, et il ne resta aucun acide, sauf des traces d'acide urique et d'acide cynurique. La plus grande partie de l'éther fut distillée, le résidu agité avec une solution de soude ; l'éther fut décanté de la solution alcaline, puis finalement chassé par l'évaporation, et le liquide restant décomposé par un acide. On obtint le dépôt d'un acide cristallisé, faiblement coloré, qu'on purifia en le lavant à l'alcool et en le faisant redissoudre dans une solution alcaline bouillante. Cette solution traitée par un acide abandonna un corps cristallin, incolore, bouillant à 168 degrés et répondant à la formule ($C^{12}H^{15}AzO^{3}$), qui est celle de l'acide cuminurique. L. HAHN.

CYMIDINE. $C^{10}H^{15}Az = C^{10}H^{13}, AzH^{2}$. Alcaloïde isomère de la cymylamine primaire, qui a pour formule rationnelle :

$$C^{6}H^{3}\begin{cases} CH^{3} \\ C^{3}H^{7} \\ AzH^{2} \end{cases}$$

Préparation. Barlow a le premier préparé cette base au moyen du nitrocymène (*Phil. Magaz.*, 4ᵉ sér., t. X, p. 454).

On distille le nitrocymène avec des fils de fer et de l'acide acétique ; le produit de la distillation est traité par l'acide chlorhydrique, qui n'en dissout qu'une partie ; cette solution, traitée par la soude, laisse déposer un précipité de cymidine ; ce produit, agité avec l'éther, donne par évaporation de la solution éthérée, une huile brune, qu'on ne peut distiller sans altération, à moins qu'on n'opère dans une atmosphère d'hydrogène.

La cymidine est inodore, plus légère que l'eau, neutre aux réactifs, à peine soluble dans l'eau, aisément soluble dans l'alcool et l'éther ; elle bout à 250 degrés.

L'iode est sans action sur la cymidine ; le brome ne l'attaque que faiblement, le chlorure de cyanogène paraît former avec elle une base analogue à la *mélaniline ;* le chlorure de benzoyle transforme la cymidine en petits cristaux de *thymylbenzamide :*

$$C^{10}H^{13}.C^{7}H^{5}O.H.Az$$

Le *chlorhydrate de cymidine*, $C^{10}H^{15}Az.HCl$, prend naissance quand on dissout la cymidine dans l'acide chlorhydrique concentré. Il se présente sous la forme d'une huile, cristallisable par l'agitation. Il colore le bois de sapin en jaune, à

l'instar des sels d'aniline, et la peau en rouge. On connaît en outre un *chloroplatinate de cymidine* $(C^{10}H^{15}Az.HCl)^2Pt\,Cl^4$, qui est jaune, peu soluble dans l'eau, plus aisément soluble dans l'alcool et l'éther. Le *sulfate* et l'*oxalate de cymidine* sont blancs, cristallins, solubles dans l'eau. L. HAHN.

CYMOL. *Voy.* CYMÈNE.

CYMOTHOÉ (*Cymothoa* Fabr.). Genre de Crustacés de l'ordre des Isopodes, dont les diverses espèces, toutes marines, ont la bouche conformée pour la succion et vivent en parasites sur la peau ou dans les cavités buccale et branchiale des Poissons. Elles ont une grande ressemblance de forme avec les Cloportes. Leur corps présente sept anneaux thoraciques libres portant autant de paires de pattes armées de crochets puissants, et leur abdomen, assez étroit à la base, est muni à son extrémité d'une large lamelle caudale en forme de bouclier.

Les *C. œstrum* Fabr. (*Oniscus œstrum* L.) et *C. œstroïdes* Risso, sont répandus dans la Méditerranée; les pêcheurs les désignent indistinctement sous les noms vulgaires de *Poux de mer* ou *Œstres des Poissons.* ED. LEFÈVRE.

CYMYLAMINES. Les cymylamines, quelquefois appelées *cuminamines*, sont des ammoniaques composées renfermant le radical thymyle ou cymyle, $C^{10}H^{13}$.

La cymylamine primaire, monocymylamine ou cuminamine primaire, a pour formule :

$$\left.\begin{matrix}C^{10}H^{13}\\H\\H\end{matrix}\right\}Az$$

La cymylamine secondaire, dicymylamine ou cuminamine secondaire :

$$\left.\begin{matrix}C^{10}H^{13}\\C^{10}H^{13}\\H\end{matrix}\right\}Az$$

La cymylamine tertiaire, tricymilamine ou cuminamine tertiaire :

$$\left.\begin{matrix}C^{10}H^{13}\\C^{10}H^{13}\\C^{10}H^{13}\end{matrix}\right\}Az$$

Préparation. On prépare les cymylamines en faisant agir l'éther cymylochlorhydrique sur l'ammoniaque en solution alcoolique concentrée. La réaction se fait à froid, mais pour la rendre complète on chauffe au bain-marie pendant plusieurs heures. Il se dépose par le refroidissement du sel ammoniac et en même temps se sépare une faible quantité d'huile, qui est la portion de l'alcaloïde tertiaire qui ne peut rester en dissolution dans l'alcool froid. On filtre et on évapore ; le résidu cristallin est formé par un mélange des chlorhydrates des alcaloïdes primaire et secondaire, souillé par une substance huileuse qui est la portion de la tricymylamine restée dissoute dans l'alcool. On lave à l'éther, qui dissout l'alcaloïde tertiaire libre. On obtient ce dernier par évaporation de la solution éthérée sous forme d'une huile qui cristallise après agitation. On purifie la tricymylamine en la pressant entre des doubles de papier buvard et en la faisant recristalliser dans l'alcool.

Reste à séparer les chlorhydrates des deux autres alcaloïdes; on utilise dans ce but la différence de solubilité dans l'eau froide, le chlorhydrate de dicymylamine y étant bien moins soluble que celui de monocymylamine. Le résidu cristallin est repris par l'eau bouillante; par refroidissement on obtient des aiguilles blanches de chlorhydrate de dicymylamine. On filtre et on fait sécher. Le sel de monocymylamine cristallise à son tour.

Pour extraire les bases des chlorhydrates, on dissout ces derniers dans la plus petite quantité d'eau possible, on ajoute de l'ammoniaque et on agite avec de l'éther. On décante, on évapore; le résidu est formé par l'alcaloïde libre.

Propriétés. La *monocymylamine :*

$$C^{10}H^{13}.H^{2}Az = C^{10}H^{15}Az$$

forme un liquide huileux incolore, s'épaississant sans se solidifier dans un mélange de glace et de sel marin, un peu volatile à la température ordinaire, bouillant à 280 degrés avec décomposition partielle, à peine soluble dans l'eau, aisément soluble dans l'alcool bouillant et l'éther. Elle bleuit énergiquement le papier de tournesol. Elle absorbe l'acide carbonique de l'air et forme un composé cristallisable qui est probablement du cymyl-carbonate de cymyl-ammonium :

$$CO \left\{ \begin{array}{l} AzH.C^{10}H^{13} \\ OAzC^{10}H^{13}.H^{3} \end{array} \right.$$

Le chlorhydrate de monocymylamine cristallise en lames rhomboïdales nacrées; le chloroplatinate forme de petites lames jaunes peu solubles dans l'eau froide.

La monocymylamine est isomère de la diéthylaniline de Hofmann et de la cymidine de Barlow (*voy.* CYMIDINE).

La *dicymylamine :*

$$C^{10}H^{13}.C^{10}H^{13}.H.Az = C^{20}H^{27}Az$$

constitue un liquide huileux incolore, plus dense que la monocymylamine, insoluble dans l'eau froide, soluble dans l'alcool et l'éther. Dans un mélange réfrigérant, elle devient visqueuse, mais ne se solidifie pas; elle bout au-dessus de 300 degrés en se décomposant.

Le chlorhydrate de dicymylamine cristallise en aiguilles luisantes, très-peu solubles dans l'eau froide, un peu plus solubles dans l'eau bouillante, très-solubles dans l'alcool. Le chloroplatinate se dépose de sa solution aqueuse bouillante sous forme d'un liquide huileux qui prend, par le refroidissement, une apparence résineuse. Soluble dans l'alcool, il cristallise par évaporation en petites aiguilles roses.

La *tricymylamine :*

$$(C^{10}H^{13})^{3}.Az = C^{30}H^{39}Az$$

forme des lames cristallines blanches, luisantes, rhomboïdales, presque rectangulaires, fusibles entre 81 et 82 degrés en une huile incolore. Une fois fondue, elle reste liquide à la température ordinaire; en l'agitant, elle se prend de nouveau en cristaux. Insoluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool froid, elle se dissout aisément dans l'alcool bouillant et dans l'éther. En bouillant, ell se décompose. C'est une base faible.

Le chlorhydrate de tricymylamine est en aiguilles blanches, groupées en forme de croix, très-peu solubles dans l'alcool, presque insolubles dans l'eau. Le chloroplatinate se dépose de sa solution alcoolique sous forme d'une matière visqueuse qui se solidifie en séchant. L. HAHN.

CYNA. *Voy.* CINA.

CYNAGROSTIS. Sous ce nom, on a quelquefois désigné le *Triticum repens* L., ou *Chiendent ordinaire* (*voy.* CHIENDENT). PL.

CYNANCHE (κυνάγχη, de κύων, chien, et ἄγχω, je resserre). Angine pharyngée et tonsillaire dans laquelle les parties enflammées gênent la respiration et repoussent la langue en avant comme celle d'un chien haletant. La *synanche* était l'inflammation, plus profondément située, des *fauces*, du gosier proprement dit, c'est-à-dire de la partie qui joint le fond de la gorge à l'œsophage; la *paracynanche*, l'inflammation des parties externes de la gorge, et la *parasynanche*, celle des parties externes des *fauces*. Mais souvent les expressions cynanche et synanche sont employées synonymement pour désigner, d'une manière générale, l'angine pharyngée. D.

CYNANCHICA. Nom spécifique donné par Linné à l'*Herbe à l'esquinancie*, *Asperula cynanchica* L. (*voy.* ASPÉRULE). PL.

CYNANCHOL. $C^{15}H^{24}O$. Composé cristallisable, qu'on trouve dans le suc extrait du *Cynanchum acutum* L., à côté d'un alcaloïde volatil non vénéneux, encore inconnu, de résine et de corps amorphes (Butteroff, *Annal. der Chem. u. Pharm.*, Bd, CLXXX, p. 349).

Le cynanchol est presque insoluble dans l'alcool froid, assez soluble dans l'alcool chaud, d'où il se dépose sous forme de petites aiguilles blanches ou de lamelles cristallines brillantes, affectant une disposition étoilée. Il fond vers 140 degrés et se prend par le refroidissement en une masse amorphe transparente. A une température notablement supérieure à son point de fusion, il se décompose en dégageant une odeur particulière.

L'acide sulfurique concentré le décompose à chaud; l'acide nitrique l'attaque vivement. Le bichromate de potasse et l'acide sulfurique, de même que la potasse caustique en solution alcoolique, paraissent n'exercer aucune action sur lui. L. HAHN.

CYNANCHUM. Genre de plantes Dicotylédones appartenant à la famille des Asclépiadées. Les espèces de ce groupe sont des herbes vivaces ou des sous-arbrisseaux volubiles à feuilles opposées, cordées, à fleurs hermaphrodites, ayant un calice quinquépartite, une corolle rosacée, profondément lobée; une couronne staminale monophylle, enfermant le gynostène, à dix lanières, opposées sur un double rang, les extérieures ligulées enroulées au sommet, les intérieures en languettes, dépassant la gorge de la couronne. Les anthères sont terminées par une membrane et contiennent dans chacune de leurs deux loges une masse pollinique arrondie, pendant des angles du stigmate. Les fruits sont des follicules lisses, souvent solitaires par avortement.

La seule espèce médicinale qui rentre actuellement dans les *Cynanchum* est

le *Cynanchum acutum* L. (*Cynanchum Monspeliacum* L.), qui croît dans la région méditerranéenne. On la trouve abondamment aux environs de Montpellier, d'où le nom de *Scammonea Monspeliaca*, que lui donnaient les auteurs de la Renaissance. Les tiges volubiles portent des feuilles opposées rappelant tantôt celles du Liseron, tantôt celles du *Smilax aspera*. Toute la plante est glauque, et elle laisse découler aussitôt qu'on la touche un suc laiteux abondant. Les fleurs sont petites, d'un blanc rosé, et les fruits fusiformes laissent échapper à la maturité de nombreuses graines à aigrette soyeuse.

Cette plante est supposée donner la *Scammonée de Montpellier*, mais en réalité cette substance présente les propriétés différentes du suc épaissi ou de l'extrait du *Cynanchum* (*voy.* SCAMMONÉE).

D'autres espèces, qui rentraient autrefois dans les *Cynanchum*, appartiennent à présent à d'autres genres. Ainsi : le *Cynanchum Argel* Delile (*C. oleæfolium* Hect.), le *Solenostemma Argel* Hayne (*voy.* ARGEL).

Le *Cynanchum erectum* est un *Marsdenia*.

Le *Cynanchum extensum* Ait., un *Dœmia*.

Le *Cynanchum ipecacuanha* Wild. (*Cynanchum vomitorium* Lam., et *Cynanchum tomentosum* Lam.) est le *Tylophora asthmatica* (*voy.* TYLOPHORE). PL.

BIBLIOGRAPHIE. — BAUHIN. *Pinax*, 294. — CLUSIUS. *Historia plantarum*, X, 125. — LINNÉ, *Species*, 310. — GOUAN. *Hortus monspeliensis*, 120. — DE CANDOLLE. *Flore française*, III. 667. — ENDLICHER. *Genera plantarum*, n° 3461. — DECAISNE. In De Candolle. *Prodromus*, VIII, 547. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, II. PL.

CYNANTHROPIE. *Voy.* LYCANTHROPIE.

CYNAPINE. Alcaloïde vénéneux, découvert par Ficinus (*Mag. Pharm.*, Bd. XX, p. 357) dans l'*Aethusa cynapium* L. ou faux persil. Ce principe cristallise en prismes rhombiques, solubles dans l'eau et dans l'alcool, insolubles dans l'éther.

La cynapine forme avec l'acide sulfurique un sel cristallisable ; pour l'action physiologique, *voy.* AETHUSA. L. HAHN.

CYNARE. *Cynara* L. Genre de plantes Dicotylédones appartenant à la famille des Composées, à la tribu des Carduacées ou Cynarocéphales. Les plantes de ce groupe ont un capitule homogame, dont l'involucre est formé de squames très-nombreuses, imbriquées, larges et charnues à la base, coriaces au milieu et terminées en une pointe épineuse. Le réceptacle est charnu, plane, garni de paillettes ; les fleurs sont des fleurons à limbe épaissi à la base, à cinq longues divisions inégales. Les akènes tétragones comprimés sont surmontés par une aigrette plumeuse, sessile.

Deux espèces sont intéressantes dans ce genre. Ce sont :

1° L'*Artichaut commun*, *Cynara scolymus* L., qui croît spontanément dans le midi de l'Europe, en Espagne, en Sicile, et aussi dans la Barbarie. La plante est, comme on sait, cultivée dans tous les jardins maraîchers. On la reconnaît à sa tige droite, cannelée, cotonneuse, haute de près d'un mètre, à ses grandes feuilles blanchâtres profondément découpées, presque pinnées, à découpures pinnatifides et sus-épineuses, enfin à ses gros capitules à bractées ovales et à fleurs violettes.

Ce sont ces capitules non épanouis qu'on mange sous le nom de *têtes* d'arti-

chaut; la partie comestible est le réceptacle qui constitue le *fond* d'artichaut et la base des bractées : les paillettes du réceptacle forment le foin que l'on rejette.

La racine passe pour diurétique ; les tiges sont très-amères, leur suc a été employé contre l'hydropisie ; les fleurs macérées dans l'eau lui donnent la propriété de coaguler le lait.

2° L'*Artichaut-Cardon* ou simplement le *Cardon*, *Cynara cardunculus* L., originaire de la Barbarie, de la Sardaigne, de la Crète et peut-être aussi de la Provence. La tige est droite, cotonneuse, haute de près de 2 mètres ; ses feuilles sont plus longues que celles de l'artichaut, pinnatifides et munies d'une épine assez longue à l'extrémité de chacune de leurs découpures ; elles sont vertes en dessus, blanches et cotonneuses en dessous. Les capitules sont plus petits que ceux de l'artichaut et les bractées de l'involucre moins charnues sont terminées par une forte pointe épineuse. Les fleurons sont bleus.

Les Cardons sont cultivés dans les jardins maraîchers, où l'on étiole leurs feuilles pour en manger les côtes longues et épaisses. Les fleurons qu'on nomme *Fleurs de Chardonnette* ont la propriété de faire cailler le lait, et on s'en sert souvent pour cet usage. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — LINNÉ. *Genera*, 928. *Species*, 1159. — LAMARCK. *Encyclopédie. Dictionnaire*, I, p. 227. — DE CANDOLLE. *Flore française*, 3069. — GUIBOURT. *Drog. simples*, 7e édit., III, p. 19. PL.

CYNAROCÉPHALES. Tribu de plantes Dicotylédones de la famille des Composées, qu'on nomme aussi CARDUACÉES (*voy.* ce mot). PL.

CYNÈNE. En distillant à plusieurs reprises l'huile oxygénée de *semen-contra*, $C^{10}H^{18}O$, avec de l'acide phosphorique anhydre, on obtient un hydrocarbure auquel Vœlckel (*Ann. der Chem. u. Pharm.*, Bd. LXXXIX, p. 358) donna le nom de *cynène*, en lui attribuant la formule $C^{12}H^{18}$; d'après Hirzel, on obtient dans ces conditions en même temps du *cymol* (*voy.* CYMÈNE). Kraut et Wahlforss (*Ann. der Chem. u. Pharm.*, Bd. CXXVIII, p. 293), par de nouvelles expériences, ont constaté la réalité de l'existence du cynène, mais lui ont assigné la formule $C^{10}H^{16}$, qui permet de considérer cet hydrocarbure comme étant de l'huile de *semen-contra* privée d'une molécule d'eau.

En traitant par l'acide sulfurique le produit de la distillation de l'huile de *semen-contra*, le cynène surnage. Il constitue une huile fluide, incolore, d'une odeur particulière rappelant celle du *semen-contra*, inaltérable à l'air, insoluble dans l'eau, soluble dans l'éther et bouillant à 173-175 degrés. Sa densité à 16 degrés est égale à 0,825.

L'acide sulfurique concentré n'attaque pas le cynène, mais l'acide sulfurique fumant le dissout en donnant une combinaison conjuguée. L'acide nitrique concentré l'attaque vivement à chaud en produisant une huile jaune plus pesante que l'eau. L. HAHN.

CYNIPS. CYNIPIDES. Les insectes hyménoptères répondant au genre *Cynips* de Linné composent une petite famille, très-remarquable par ses mœurs et par la faculté de produire sur les végétaux des excroissances connues sous le nom de *galles*. Il ne faut point confondre ces insectes avec les Gallinsectes, qui sont des Hémiptères hétéroptères et dont il a été question à l'article COCHENILLE (*voy.* ce mot).

Les Cynips et les Cynipides ont été appelés ***Diplolepis*** et ***Diplolépaires*** par Geoffroy, Olivier, et par Latreille, à cause de leur abdomen paraissant formé de deux grandes écailles (διπλόος, double, λεπὶς, écaille).

Les caractères zoologiques des Cynipides sont les suivants : Tête généralement petite, avec des antennes de 13 à 15 articles, plus longues chez les mâles: mandibules courtes, épaisses, dentées. Thorax bombé, large, épais, mésothorax avec l'écusson grand et saillant. Ailes antérieures offrant une cellule radiale et deux ou trois cellules cubitales ; les inférieures avec une nervure costale, plus une seule autre nervure inférieure. Abdomen de forme comprimée, avec un court pédicule et le premier segment extrêmement grand, les autres étant raccourcis ; la face ventrale semble constituée par une seule pièce carénée, saillante à l'extrémité et recouvrant la tarière, celle-ci dépassant à peine au repos le bout de l'abdomen.

Une des espèces typiques du genre Cynips est le Cynips de la galle a teinture (*Cynips gallæ tinctoriæ* L.), producteur de la noix de galle employée en médecine et dans les arts, comme substance astringente, très-riche en tannin, provenant du Levant (*voy.* Galles). J'indiquerai plus bas quelques autres espèces en traitant de la physiologie des Cynipides en général.

Les Cynips sont très-semblables entre eux ; leur coloration est assez terne, brune, rougeâtre ou noire, rarement luisante, mais la forme des ***galles*** qu'ils déterminent sur les végétaux est des plus variées. C'est au moyen d'une tarière, dentelée à l'extrémité, mue par de forts muscles, que l'insecte entame les tissus végétaux : bourgeons, feuilles, fruits, branches, troncs et même racines. Sous l'influence probable d'un liquide ou de la présence d'un œuf, la séve du végétal afflue, les éléments cellulaires s'hypertrophient et forment autour des larves écloses des protubérances, des expansions végétales, des galles, en un mot (*voy.* Galles). Les galles peuvent différer, même pour le même insecte, avec la partie piquée du végétal, avec l'espèce botanique, par exemple, deux espèces du genre Chêne. Réaumur a constaté que les œufs, par un fait d'endosmose, croissent en grosseur parallèlement à la galle. Tantôt les larves des Cynipides vivent plusieurs mois dans la galle et s'y transforment sans qu'elle se détache du végétal, d'autres fois la galle tombe avec l'insecte. La larve sort pour aller dans la terre prendre l'état de nymphe (*voy.* Nymphe), ou bien elle se métamorphose dans la galle même et l'insecte parfait la perce d'un trou arrondi et persistant, pour s'échapper au dehors.

Les larves des Cynipides sont relativement grosses et charnues, apodes, aveugles (*voy.* Larve). Celles de leurs parasites ont parfois des pseudopodes dorsaux et généralement une forme plus allongée, ainsi que j'en ai fait la remarque en expliquant un passage de Réaumur (*Annales de la Société entomologique de France*, p. 810, 1858).

Toutes les galles végétales sont loin d'être produites par les Cynipides, et les insectes de presque tous les ordres peuvent être gallicoles. Mais c'est aux Cynipides vrais qu'appartiennent les galles les plus connues et les plus répandues dans les forêts, principalement sur les Chênes. La galle à teinture d'Alep, hérissée de tubercules, provient, ainsi que je l'ai dit, du ***Cynips gallæ tinctoriæ*** L., développée sur le *Quercus infectoria* Wild.; celle qui croît sur le Chêne et qui ressemble à une boule lisse de 1 centimètre à 1 centimètre et demi de diamètre est formée par le *C. Kollari* Hartig. La grosse galle en nèfle du Chêne Tauzin des Landes, dans le Sud Ouest de la France, et sa variété de Hongrie, sont dues au

C. tozæ Bosc = *C. argentea* Hartig. La galle dite en artichaut, squameuse, semblable à un cône de houblon et provoquée par la déformation d'un bourgeon de Chêne, résulte de la piqûre du *C. fecundatrix* Hartig. Les galles des racines et surtout celles des feuilles, tantôt rondes, molles, vertes ou rouges, proviennent d'espèces diverses. La galle du dessous des feuilles du Chêne, ressemblant à de petites boules, vient du *C. divisa* Hartig. D'autres galles remarquables ayant l'apparence de petits boutons ombiliqués au centre, d'aspect soyeux, placés sous la face inférieure des feuilles du Chêne, proviennent du *C. Reaumuri* Hartig. La galle en forme de disques un peu renflés, rappelant les lentilles biconvexes, vient du *Diplolepis lenticularis* Olivier = *Cynips* (ou *Neuroterus*) *Malpighii* Hartig. J'ai observé sur cette dernière galle ce fait très-remarquable d'une déformation particulière, quand la galle ne renferme plus un légitime habitant et seulement le parasite qui l'a fait périr (A. Laboulbène, *Mémoires de la Société de biologie*, 4e série, t. V, p. 217-219, 1869).

Une espèce de petit Chêne des bords de la mer Morte offre des galles colorées appelées Pommes de Sodome. Ces *mala sodomitica*, *poma insana*, qui après dessiccation sont remplies de poussière, proviennent de la piqûre d'un Cynips (*C. insana* Westwood).

Les galles des Cynipides sont dues à des insectes vraiment producteurs et des genres *Cynips* Linné, *Andricus* Hartig, *Neuroterus* Hartig, etc.

Les *Rhodites* Hartig font développer les galles chevelues des églantiers et rosiers, ou Bédéguars (*voy.* Bédéguar).

Les *Diastrophus* Hartig produisent des intumescences sur les Scabieuses et les Ronces; les *Aulax* sur les *Hieracium* et les *Potentilla*, etc.

Les *Biorhiza* Westwood sont les artisans des galles des racines des Chênes d'où sortent des Cynipides aptères, rappelant l'aspect des fourmis.

Outre les Cynips vrais, artisans ou producteurs de la galle végétale, celle-ci renferme parfois d'autres insectes qui, sans être producteurs, sont féculivores et se nourrissent à l'état de larve de la substance végétale préparée par d'autres. Ce sont des Cynipides commensaux. Au lieu d'avoir la tarière courte et droite des vrais Cynips, les commensaux des genres *Synergus* Hartig, *Sapholytus* Fœrster, *Ceroptres* Hartig, etc., ont la tarière longue, enroulée, et percent les galles déjà formées pour y pondre leurs œufs. Les larves des *Synergus* vivent côte à côte avec celles du fondateur de la galle et ne lui nuisent que faiblement ou point, en diminuant un peu la même nourriture végétale.

On voit très-souvent éclore des galles végétales, tant à la place des producteurs légitimes que des commensaux, de véritables parasites entomophages, ou bourreaux, qui tuent et dévorent les larves gallicoles. Ce sont des Chalcidides et des Proctotrupides, souvent à longue tarière et pourvus de couleurs extrêmement brillantes, ou métalliques. J'ai noté que les larves de ces parasites étaient plus allongées et parfois à pseudopodes (*voy.* p. 562).

L'histoire des Cynipides, si étroitement liée à celle des galles, est extrêmement intéressante, elle mériterait d'occuper une place d'honneur dans les études entomologiques de notre époque. J. Giraud, G. Mayr, entre autres, ont récemment fourni des matériaux très-importants, mais beaucoup de faits restent inexpliqués, et la variabilité des galles provenant d'un même insecte offre une difficulté ardue, qu'il ne faut pas méconnaître.

Enfin, des incertitudes ont longtemps arrêté les entomologistes sur la reproduction de beaucoup de Cynipides. Les espèces admises du genre *Cynips* sont

toutes femelles, et on ne connaît pas leurs mâles; les anatomistes n'ont jamais vu un *Cynips* sans ovaires et sans œufs, et j'ai plusieurs fois constaté ce fait avec Léon Dufour pour les *Cynips Kollari* et *argentea*. On avait cru expliquer par la parthénogénèse l'existence et la validité des espèces de *Cynips* dont on ne connaissait que des femelles. Actuellement on est porté à admettre la génération alternante des Cynipides dont il s'agit. Adler, le premier, a cru reconnaître que les genres des Cynipides, uniquement formés par des femelles, ne seraient qu'un état intermédiaire dans l'évolution de genres à sexes séparés. Ainsi le *Neuroterus lenticularis* Olivier $=$ *N. Malpighii* Hartig éclôt, au printemps, de galles aplaties dont il a déjà été question (*voy.* p. 563), placées contre la face inférieure des feuilles du chêne en automne, y étant fixées par un pédicule central très-faible et tombant en hiver. On n'en connaît que des femelles; celles-ci piquent, suivant Adler, des bourgeons de chêne, et produisent des galles charnues, transparentes comme un grain de groseille blanche; il en provient non point un *Neuroterus*, mais au contraire le *Spathegaster baccarum* Linné, d'un genre ayant des mâles et des femelles à sexes distincts. Ces *Spathegaster* après accouplement pondent des œufs sur les feuilles et ces œufs sont entourés de la galle du *Neuroterus lenticularis* ou *Malpighii* primitif.

Ces faits, extraordinaires au premier abord, paraissent se confirmer d'après les observations récentes de Cameron et de Lichtenstein. J'appelle sur eux l'attention des médecins qui habitent la campagne. Il est évident que la nomenclature des Cynipides à génération alternante devra être absolument revisée et refaite, quand on sera parvenu à connaître les mœurs de toutes les espèces.

A l'exemple de Maurice Girard, on peut admettre des Cynipides gallicoles et des Cynipides entomophages. Il a été surtout question des premiers dans cet article. Les seconds, ou Cynipides non gallicoles et entomophages, renferment les *Ibalia* Latreille, dont les larves parasites vivent dans celles d'autres Hyménoptères du genre *Sirex*, et les *Figites* Latreille, qui attaquent les Diptères des genres *Musca* et *Sarcophaga*.

De très-petits Cynipides entomophages, tels que les *Eucœla* Westwood, sont parasites de mouches du genre *Agromyza*, de Coléoptères lignivores tels que les Scolytes, etc. Les *Allotria* Westwood vivent dans le corps des Pucerons ou Aphidiens, et en diminuent le nombre sur les végétaux (*voy.* Galles et Hyménoptères).

A. Laboulbène.

Bibliographie. — Ferchault de Réaumur (René-Antoine). *Des galles des plantes et des arbres et des productions qui leur sont analogues, des insectes qui habitent ces galles et qui en occasionnent la formation et l'accroissement.* In *Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes*, t. III, XII[e] mémoire, p. 413-513, planches XXXIV-XLVII, 1737. — d'Anthoine. *Cynipédologie du Chêne roure.* In *Nouveau Journal de physique*, t. XLIV, p. 34-39, tab. 2, 1794. — Boyer de Fonscolombe. *Description des insectes de la famille des Diplolépaires, qui se trouvent aux environs d'Aix en Provence.* In *Annales des sciences naturelles*, t. XXVI, p. 184-198, 1832. — Bouché (Peter-Friedrich). *Naturgeschichte der Insecten.* Berlin, 1834. — Walker (Fr.). *Observations on the British Cynipitis.* In *Entomol. Magazine*, t. III, p. 159-170, 1836. — Westwood (J.-O.). *An Introduction to the Modern Classification of Insects*, vol. II, p. 125-133, fig. 73. London, 1840. — Hartig (Theodor). *Ueber die Familie der Gallwespen.* In *Germar's Zeitschrift d. Entomolog.*, t. II, p. 176-209, 1840. — Du même. *Nachtrag zur Naturgeschichte der Gallwespen.* In *Germar's Zeitschrift d. Entomolog.*, t. III, p. 328-358, 1841, et t. IV, p. 395-422, 1843. — Giraud (Joseph). *Signalements de quelques espèces nouvelles de Cynipides et de leurs galles.* In *Verhandl. zool.-botanisch. Gesellschaft in Wien*, t. IX, p. 337-374, 1859. — Du même. *Énumération des Figitides de l'Autriche.* In *Verhandl. zool.-botanisch. Gesellschaft in Wien*, t. X, p. 123-178, 1860. — A. Fœrster. *Ueber die Gallwespen.* In *Verhandlung zool.-botanisch. Gesellschaft in Wien*, t. XIX, p. 327-370, 1869. — Mayr (G.). *Die Einmiethler der mitteleuropæischen Eichengallen.* In *Verhandl. zool.-botanisch. Gesell-*

schaft in Wien, t. XXII, p. 669-726, 1872. — Lichtenstein (Jules). *Petites nouvelles entomologiques*, 1[er] mai 1878. — Cameron (P.). *Alternance de génération chez les Cynipides*. In *Entomol. Monthly Magazine*, p. 12, juin 1878.— Girard (Maurice). *Traité élémentaire d'entomologie*, t. III, p. 47-51, 1880. A. L.

CYNOCÉPHALE. Les Cynocéphales ou Papions sont des singes de l'ancien continent, appartenant à la grande section des *Catarrhiniens* et à la tribu des *Cynopithéciens* (*voy.* les mots Singes et Cynopithèque).

Sous le rapport de la taille ils se placent immédiatement après les *Anthropomorphes*, et ils se font reconnaître au premier coup d'œil par leur museau très-allongé, ressemblant très-grossièrement à celui d'un chien. C'est de là que leur vient le nom de *Cynocéphales* (de κύων, κυνός, chien, et κεφαλὴ, tête). Souvent même la portion molle du nez, qui porte les narines à son extrémité, s'avance au delà de la lèvre supérieure. Par suite de cette prédominance de la région faciale sur la région crânienne, les Papions présentent un aspect beaucoup plus bestial que les Singes supérieurs. Leurs mâchoires sont du reste armées de dents robustes, qui peuvent faire de cruelles blessures, et leur dernière molaire inférieure est munie d'un cinquième tubercule, comme chez la plupart des Cynopithéciens. Leurs formes sont généralement trapues, et leur queue est tout au plus de la longueur du corps, quelquefois même encore plus réduite.

Les Papions se tiennent ordinairement à terre, dans les endroits rocailleux, et ne montent presque jamais sur les arbres. Ils supportent assez bien la captivité, mais deviennent méchants avec l'âge.

Le genre Cynocéphale (*Cynocephalus*) est répandu sur la plus grande partie de l'Afrique et sur certains points de l'Arabie. Pour la commodité de l'étude, il peut être subdivisé en deux groupes artificiels, d'après le plus ou moins de longueur de l'appendice caudal.

Parmi les espèces à queue de longueur médiocre se trouve le *Cynocéphale hamadryas* (*C. hamadryas* E. Geoff., ex L.), à la face et aux callosités fessières d'un rose chair, au pelage grisâtre ou brunâtre, s'allongeant en crinière sur les joues, la nuque et les épaules. Cette espèce, de taille très-forte, vit en Abyssinie et en Arabie. Dans le même groupe se placent encore le Cynocéphale papion (*C. sphinx* E. Geoff., ex Gm.), du Sénégal ; le Cynocéphale anubis (*C. olivaceus* Is. Geoffr., *C. anubis* F. Cuv.), de la Côte-d'Or ; le Cynocéphale babouin (*C. babuin* Desm.), du Sennaar, et le Cynocéphale chacma (*C. porcarius* E. Geoff., ex Bodd.), de l'Afrique australe. Ces espèces, qui diffèrent les unes des autres par les nuances et la longueur du pelage, se distinguent par la coloration toujours noirâtre de leurs parties nues.

Parmi les espèces à queue très-courte, nous citerons le Cynocéphale maimon ou mormon (*Simia mormon* et *S. maimon* L. ou *Cynocephalus mormon* Is. Geoff.), qu'on appelle vulgairement Mandrill et qui vient du Gabon (*voy.* le mot Mandrill), et le Cynocéphale drill (*C. leucophæus* F. Cuv.), qui vit également sur la côte d'Afrique.

On rapproche maintenant du genre Cynocéphale le genre Cynopithèque (*voy.* ce mot) et le genre Théropithèque (*Theropithecus*) pour constituer, dans la tribu des *Cynopithéciens*, un groupe secondaire, celui des *Cynocéphaliens*, comprenant des singes aux formes lourdes, munis d'abajoues et ayant la dernière molaire inférieure pourvue d'un talon. Les Théropithèques, dont le type est le Gelada (*Theropithecus niger* Is. Geoff.), ont une queue bien fournie, terminée par une grande touffe de poils, et atteignent des dimensions aussi considérables

que les Papions ; mais ils n'ont pas, comme ces derniers, les narines terminales. Chez les mâles la nuque et les épaules sont revêtues d'un camail de poils allongés de l'effet le plus étrange. Les Théropithèques habitent les districts montagneux de l'Abyssinie. E. OUSTALET.

BIBLIOGRAPHIE. — Fr. CUVIER. Article *Cynocéphale* dans le *Dict. des sc. nat.*, t. XII, 1816. — F. CUVIER et GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. *Histoire naturelle des mammifères*, 1820 à 1842. — Isid. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. *Catalogue méthodique de la collection des mammifères du Muséum*, 1851. — BREHM. *La vie des animaux*, édit. franç., 1879, t. I. — SCHLEGEL. *Muséum d'hist. naturelle des Pays-Bas; Simiæ*, 1879. E. O.

CYNOCRAMBE (T.). Genre de plantes que Linné a nommé depuis *Thelygonum*, et qui est devenu pour beaucoup d'auteurs le type d'une famille distincte des Thélygonées ou Cynocrambées. M. Alph. de Candolle en a fait dans ces derniers temps une tribu de la Famille des Salsolacées ou Chénopodiacées. Nous l'avions, un peu précédemment, rapporté comme tribu à la Famille des Phytolaccacées. On n'en connaît jusqu'ici qu'une seule espèce, le *C. prostata* GÆRTN., ou *Thelygonum cynocrambe* de Linné. Ses caractères sont les suivants. Il a des fleurs unisexuées, monoïques. Dans les fleurs mâles, un petit réceptacle convexe porte deux sépales valvaires, antérieur et postérieur, et un nombre indéfini d'étamines libres, formées chacune d'un filet grêle et d'une anthère allongée, linéaire, versatile, insérée vers le tiers inférieur de son dos sur le sommet du filet; biloculaire, introrse, déhiscente par deux fentes longitudinales, presque latérales. Dans la fleur femelle, il y a un petit périanthe gamophylle, d'abord tubuleux, à orifice supérieur tridenté. Plus tard, le développement énorme que prend l'ovaire d'un côté fait que le périanthe dont il est entouré présente de ce côté une grosse gibbosité. Le gynécée est supère, unicarpellé; il se compose d'un ovaire uniloculaire et d'un style latéral, gynobasique, dressé, renflé en massue vers son extrémité stigmatifère. Dans la loge ovarienne, tout près de la base, se voit un placenta qui supporte un ovule, presque dressé, campylotrope, à micropyle inférieur. Le fruit devient une drupe monosperme, à sarcocarpe mince ; et la graine, campylotrope, renferme sous ses téguments un embryon recourbé, à cotylédons étroits, incombants, avec une radicule cylindro-conique à sommet inférieur, qu'enveloppe un albumen charnu plus ou moins abondant. C'est une petite herbe annuelle, oléracée, qui croît dans la région méditerranéenne. Ses feuilles sont simples, pétiolées, la base élargie du pétiole se dilatant de chaque côté en une sorte de stipule membraneuse, incisée. Les inférieures sont opposées, et les supérieures alternes. Les fleurs occupent leur aisselle, disposées en glomérules unisexués. Il y en a souvent de une à trois pour les mâles; les femelles, accompagnées de petites bractées herbacées, sont souvent ternées, les deux latérales étant plus jeunes que la médiane.

Cette plante annuelle est méditerranéenne; elle se trouve dans le midi de la France, en Italie et jusqu'en Palestine et aux bords de l'Euphrate. Les anciens l'employaient fréquemment et lui attribuaient des propriétés évidemment exagérées ; car, en admettant même que cette espèce renferme quelques sels qui lui communiquent des propriétés peu marquées, c'est plutôt une herbe oléracée dont l'activité ne saurait être très-grande. *Cynocrambe* veut dire *Chou de chien*, et les anciens appliquaient ce nom à plusieurs herbes très-diverses qui ont une odeur désagréable et plus ou moins analogue à celle des Choux et autres Crucifères; pour eux aussi cette expression indiquait ordinairement une plante vulgaire ou même dangereuse. On sait cependant que plusieurs animaux domes-

tiques mangent le *Cynocrambe* sans danger. Quant au *Thelygonum* de Pline, on croit généralement aujourd'hui que c'est le *Mercurialis annua*. Le *Cynocrambe* a été recherché comme dépuratif, légèrement évacuant et même comme lithontriptique. Toutes ces vertus sont vraisemblablement imaginaires. Les auteurs reconnaissent néanmoins qu'il est quelque peu âcre. Delile (in *Journ. chim. méd.*, IV, 598) dit que cette herbe printanière était pour les anciens une espèce potagère. H. Bn.

BIBLIOGRAPHIE. — L., *Gen.*, n. 1068. — J., *Gen*, 405. — LAMK, *Dict.*, VII, 623; *Ill.*, t. 777. — DEL., in *Ann. sc. nat.*, sér. 1, XIX, 370, t. XIII. — ENDL., *Gen.*, n. 1888. — MÉR. et DEL., *Dict. mat. méd.*, II, 562; VI, 718. — A. DC., *Prodr.*, XVII, 32. — H. Bn, *Hist. des plant.*, IV, 39, 55, fig. 63-65. H. Bn.

CYNODINE. Principe actif azoté de la tige et de la racine du gros chiendent ou *Cynodon dactylon* Rich., découvert par Semmola (*Rapp. annuel de Berzelius*, édit. fr., 5e année). La cynodine est cristallisable, contrairement à ce qu'on lit dans le *Dictionnaire de chimie* de Wurtz; elle ressemble à l'asparagine, mais ne lui est pas identique; elle est insoluble dans l'alcool, soluble dans quatre parties d'eau bouillante, non volatile. L. HAHN.

CYNODON. *Voy.* CHIENDENT.

CYNOGLOSSE. *Cynoglossum* Tournefort. § I. **Botanique.** Genre de plantes Dicotylédones, appartenant à la famille des Borraginées. Ce groupe, établi par Tournefort, est caractérisé par un calice à cinq divisions; une corolle infundibuliforme, à tube allongé, à gorge fermée par cinq appendices obtus, cinq étamines incluses, un stigmate entier ou émarginé. Les fruits sont des tétrakènes, formées de quatre nucules entiers, hérissés d'aiguillons glochidiés, adhérant par la partie supérieure de leur angle central.

Les Cynoglosses sont des herbes ou des sous-arbrisseaux à feuilles alternes, entières ou à peine dentées; les fleurs sont bleues, pourpres ou blanches.

Les espèces qui ont été employées ou le sont encore sont :

1° La *Cynoglosse officinale*, *Cynoglossum officinale* L., qui croit dans presque toute l'Europe, la Sibérie et les États-Unis de l'Amérique du Nord. Elle se fait reconnaître à ses feuilles longues, ovales lancéolées, molles, couvertes d'un duvet blanchâtre. Les fleurs en inflorescences scorpioïdes, unilatérales, ont la corolle d'un rouge vineux passant au bleu. La racine, qui est la partie employée, est grosse, charnue, d'un gris foncé au dehors, blanche en dedans. Elle a une saveur fade, mais une odeur vireuse, et c'est ce qui a fait employer en médecine cette partie de la plante, et particulièrement l'écorce.

La plante est connue et employée depuis longtemps; c'est le Κυνόγλωσσον de Dioscoride.

2° Une autre espèce employée parfois est le *Cynoglossum cheirifolium* L., espèc qui vient surtout dans le midi de l'Europe, en Espagne, dans le midi de la France, en Italie, etc. Les feuilles lancéolées sont toutes tomenteuses; les inflorescences, pourvues de bractées, ont des fleurs pourpres, plus rarement blanches ou rayées de lignes rouges. Les feuilles sont estimées vulnéraires, et l'on en a fait jadis un onguent employé contre les ulcères malins.

Le *Cynoglossum omphalodes* L. est devenu le type d'un genre particulier (*voy.* OMPHALODE). PL.

Bibliographie. — Dioscoride. *Materia medica*, IV, 129.— Tournefort. *Institutiones Rei herbariæ*, 129, tab. 56. — Linné. *Species*, 192 et 193. — Lamark, *Encyclopédie. Dictionnaire*, II, 238. — Férussac. *Bulletin des sciences médicales*, XVI, 237. — Murray. *Apparatus medicaminum*, II, 130. — Mérat et De Lens. *Dictionnaire de matière médicale*, II, 363 — Grenier et Godron. *Flore de France*, II. Pl.

§ II. **Emploi médical**. Les parties employées de la cynoglosse officinale sont les feuilles et les racines ; ces dernières doivent être récoltées au printemps, quand la plante est à sa seconde année ; on sépare le cœur qui n'est composé que de ligneux et on fait rapidement sécher la racine ; on la fragmente et la conserve dans un lieu sec. Quant aux feuilles, on fait bien de les cueillir la première année, avant l'apparition de la tige ; la dessiccation leur fait perdre de leurs vertus.

L'odeur de la cynoglosse est comparable à celle du bouc ou du chien, sa saveur est fade et nauséabonde ; on dit qu'aucun animal n'en mange, sauf la chèvre. D'après Cenedilla (*Giorn. di farm. di Milano*, 1828), la racine renferme les éléments suivants : eau chargée de principe odorant, 10 ; matière grasse, 2,08 ; matière résineuse, 2,07 ; quadroxalate de potasse, 3,06 ; acétate de chaux, 1,06 ; tannin, matière extractive, 9 ; matière animale, 2 ; inuline, 1,02 ; matière gommeuse, 5 ; extrait soluble dans l'eau, 8,03 ; acide pectique, 9 ; oxalate de chaux, 3 ; fibre ligneuse, 36 ; perte, 5. Cenedilla suppose que c'est l'eau chargée du principe odorant qui communique son activité à la racine de cynoglosse, ou mieux à l'écorce de la racine.

Les opinions au sujet des propriétés médicales de la cynoglosse sont absolument contradictoires ; d'après Fuller, Scopoli et Desbois, de Rochefort, elle est inerte et n'a rien de vireux ; Vogel et Murray, à l'exemple des médecins de l'antiquité, la considèrent au contraire comme suspecte, et Morison prétend même avoir vu une famille entière empoisonnée par l'usage inconsidéré des feuilles de cynoglosse. Chamberet (*Flore médicale*, Paris, t. III, 1830) assure que lui-même, à la suite d'une herborisation, où il avait recueilli plusieurs échantillons de cette plante, étant occupé à les ranger sur des feuilles de papier, fut pris de malaises, de défaillances, puis vomit abondamment. On attribue ces vertus délétères surtout aux échantillons provenant de lieux aquatiques.

En 1868, Diedülin, de Saint-Pétersbourg, annonça au monde savant, dans une note, publiée par Setschenow dans le *Centralblatt für med. Wissenschaften*, n° 14, que l'extrait alcoolique de cynoglosse officinale, obtenu de la plante fraîche, agit sur le système nerveux des vertébrés exactement comme le curare ; comme ce dernier, il ne paralyserait que les extrémités terminales des nerfs vaso-moteurs. Setschenow répéta les expériences de Diedülin sur quatre grenouilles, et arriva aux mêmes résultats que lui : paralysie des nerfs moteurs et du pneumogastrique ; nerfs de sensibilité et centres réflexes intacts.

Désireux de vérifier ces faits, C. von Schroff se servit de l'extrait alcoolique de la racine sèche et de l'extrait des parties vertes fraîchement cueillies ; il ne lui fut pas possible d'obtenir une action rappelant en quoi que ce soit les effets du curare (*Med. Jahrb. der Zeitschr. d. Gesellsch. der Aerzte in Wien*, Bd. XVII, p. 93, 1869). Cependant Buchheim et Loos (*Eckhard's Beitr. zur Anat. u. Phys.*, Bd. V, p. 179), dans des expériences analogues, observèrent une faible action ; ils assurent même avoir isolé une petite quantité d'un alcaloïde produisant jusqu'à un certain point les effets du curare et qu'ils appelèrent *Cynoglossine*.

Il nous est difficile de rien conclure de ces expériences si contradictoires. En admettant même que la cynoglosse possédât des propriétés vireuses, nous ne

pensons pas que celles-ci soient assez énergiques pour déterminer un véritable empoisonnement; ce serait la seule borraginée connue qui fût douée de ces qualités malfaisantes. Nous ferons remarquer en outre que la cynoglosse officinale affectionne surtout les terrains secs et exposés à toute l'ardeur du soleil; c'est peut-être sur le compte du *Cynoglossum viridiflorum* Willd. qu'on trouve, d'après De Candolle (*Prod.*, t. X), dans les terrains marécageux et le long des ruisseaux en Sibérie et en Tatarie, qu'il faut mettre les propriétés fâcheuses que Diedülin a trouvées à la cynoglosse; peut-être y a-t-il eu confusion entre la cynoglosse officinale et cette espèce, ou encore quelque erreur plus grave !

En réalité, la cynoglosse officinale est douée de très-peu d'activité, et des auteurs, tels que Cullen et Peyrilhe, sont même d'avis de la rayer du nombre des médicaments. Cependant plus récemment Cazin recommande les racines et les feuilles de la cynoglosse comme béchiques et adoucissantes, à la dose de 30 à 60 grammes pour un kilogramme d'eau, dans les affections catarrhales, les diarrhées avec tranchées, les toux sèches ou nerveuses. D'autres auteurs, attribuant à la cynoglosse un principe astringent, l'ont conseillée dans la dysenterie, l'hémoptysie, la leucorrhée, etc. Généralement on lui attribue des propriétés calmantes, anodynes, narcotiques même; c'est à ce titre qu'on préparait un *sirop de cynoglosse*, jadis très-usité, et qu'on prépare encore actuellement les *pilules* dites de *cynoglosse*. En voici la formule :

Écorce sèche de racine de cynoglosse.	10	grammes.
Semences de jusquiame.	10	—
Extrait aqueux d'opium.	10	—
Myrrhe	15	—
Oliban.	12	—
Safran.	4	—
Castoréum.	4	—
Sirop de miel.	35	—

On pulvérise ensemble les semences de jusquiame et la racine de cynoglosse, et séparément chacune des autres substances; on ramollit l'extrait d'opium avec un peu de sirop, et l'on y incorpore les poudres. Faites des pilules de 20 centigrammes qui contiennent chacune 2 centigrammes d'extrait thébaïque. On prescrit des pilules de 10, 20, 30 centigrammes, à prendre le soir comme calmantes.

Comme on le voit, les propriétés calmantes et hypnotiques de ces pilules sont dues principalement à l'extrait d'opium et aux semences de jusquiame qui y entrent.

Selon Chaumeton, « la racine mucilagineuse de la cynoglosse tempère l'énergie du suc narcotique et lui imprime une modification dont les plus célèbres praticiens reconnaissent l'utilité. » D'après Cazin, cette modification serait due à l'association de l'opium et de la jusquiame, lesquels se mitigent l'un l'autre.

Murray rapporte qu'il employa les pilules de cynoglosse avec succès chez son père qu'une toux violente et opiniâtre avait depuis longtemps privé de sommeil : « *Massa hæc cum nitro versus noctem data, olim optimo patrum nocturnam quietem, crebris pectoris a tussi concussionibus diu turbatam, tiro medicus feliciter restitui.* » Depuis, les pilules de cynoglosse ont été employées utilement par un grand nombre de praticiens.

En résumé, c'est une bonne préparation, et on aurait tort de la bannir de la pharmacopée, d'autant plus que le nom de ces pilules sert à tromper les personnes qui, par préjugé, ou par tout autre motif, répugnent à l'emploi des opiacés.

Ajoutons encore qu'on a attribué à la cynoglosse la propriété *très-problématique* de détruire le venin des animaux. Tournon (*Journ. gén. de méd.*, t. XLIX

p. 51) l'a préconisée contre la morsure des vipères; d'après Hagen (*Bull. des sc. méd. de Férussac*, t. XVI, p. 237) la cynoglosse, venue dans un endroit marécageux, séchée à l'ombre et pulvérisée, puis donnée à la dose de dix grains trois fois par jour, guérit la rage; on lave en outre la plaie avec de l'eau froide, puis on la couvre avec la poudre de cette plante, qu'on recouvre d'un emplâtre de mélilot pendant dix jours. Ce moyen est, paraît-il, populaire dans le gouvernement de Tver, en Russie.

Les feuilles et les racines fraîches de cynoglosse employées en cataplasmes ou en décoction très-concentrée ont montré une efficacité réelle contre les brûlures légères et les inflammations superficielles, au moins en calmant la douleur; on a encore préconisé ces topiques, surtout en Angleterre, contre le goître et les tumeurs scrofuleuses; nous ne voyons pas trop l'utilité de la cynoglosse en pareil cas. Jadis on préparait avec le suc de ce végétal uni au miel et à la térébenthine un onguent qui a joui d'une grande vogue dans le traitement des ulcères malins et fistuleux. Enfin, on emploie la cynoglosse dans la médecine vétérinaire, en fomentations sur les engorgements inflammatoires, dans les ophthalmies et même sur certaines plaies gangréneuses d'origine inflammatoire. L. Hahn.

Cynoglossum major. Cynoglossum vulgare. Ce sont les noms officinaux de la Cynoglosse, *Cynoglossum officinale* L. (*voy.* Cynoglosse).

Cynometra (L.). Genre de plantes de la famille des Légumineuses, série des Copaïférées, dont les fleurs ressemblent souvent beaucoup à celle des Copaïers, si bien qu'on peut dire que ce sont des fleurs de *Copaifera* à 4 ou 5 pétales imbriqués. Il y a toutefois des espèces de genre dont les fleurs ont un réceptacle, non pas convexe, mais légèrement concave, et, par suite, une insertion légèrement périgynique des sépales. Ces derniers sont au nombre de 5, toutes les folioles calicinales demeurant indépendantes, ou plus rarement de 4, les 2 postérieures devenant unies entre elles. L'androcée a 10 étamines, quelques-unes d'entre elles pouvant demeurer stériles, ou plus de 10 étamines, par suite du dédoublement de plusieurs des éléments de l'androcée. Les filets staminaux sont ou libres dans toute leur étendue, ou quelquefois légèrement monadelphes à la base. L'ovaire libre, uniloculaire, contient 1 ou 2 ovules descendants, anatropes, à micropyle dirigé en dehors et en haut. Le fruit, court, droit ou arqué, réniforme, souvent rugueux ou verruqueux à la surface, épais, bivalve, renferme une grosse semence dont les téguments recouvrent un embryon charnu, dépourvu d'albumen, à radicule supère, en partie enveloppée par la base auriculée des cotylédons. Les *Cynometra* habitent toutes les régions tropicales des deux mondes. Ce sont des arbres et des arbustes inermes, à feuilles alternes, paripinnées, accompagnées de stipules caduques. Leurs folioles insymétriques sont au nombre d'une, deux ou plusieurs paires. Leurs fleurs sont petites, en grappes courtes, parfois corymbiformes ou ombelliformes, portées dans l'aisselle des feuilles ou sur le bois du tronc et des branches. Chaque fleur occupe l'aisselle d'une bractée et peut être accompagnée de 2 bractéoles latérales. Les bractées peuvent, par leur réunion, constituer une sorte d'involucre caduc, et prennent quelquefois, dans ce cas, un grand développement. On compte une vingtaine de *Cynometra*, parmi lesquels plusieurs sont utilisés dans les pays tropicaux.

Le *Cynometra cauliflora* L., *Cynomorium* Rumph. (*Herb. amboin.*, I, 163,

t. LXII), arbre de l'Asie tropicale, qui porte dans l'Inde le nom de *Nam-nam*, a des fruits remarquables par leur amertume. Ses graines ne peuvent se manger; on en extrait une huile qui sert au traitement des maladies de la peau, notamment de la gale. On emploie ses racines comme purgatives. On en prépare avec du sucre une sorte de conserve qui s'administre aux convalescents comme tonique. A Java et au Malabar, on recherche aussi comme espèce médicinale le *C. ramiflora* L. Sa racine est purgative. Ses feuilles et ses bourgeons servent au traitement des affections des poumons, notamment des bronchites et de l'asthme. Ses grains fournissent également une huile médicinale.

Le *Cynometra Agallocha* SPRENG est l'*Aloexylon Agallochum* du P. Loureiro, plante que celui-ci n'a peut-être pas vue et qui, d'après M. Pierre, pourrait bien être simplement un *Aquilaria* mal décrit. H. Bn.

BIBLIOGRAPHIE. — L., *Gen.*, n. 519. — GÆRTN., *Fruct.*, II, 350, t. 156. — DC., *Prodrom.*, II, 507. — MÉR. et DE L., *Dict. mat. méd.*, II, 564. — ROSENTH., *Synops. pl. diaph.*, 1041. — H. Bn, *Hist. des plant.*, II, 145, 195. H. Bn.

CYNOMORIUM L. Genre de plantes très-singulier appartenant à la famille des Balanophorées. L'espèce intéressante de ce groupe est le *Cynomorium coccineum* L., qui est vulgairement connu sous le nom de *Champignon de Malte*. C'est une plante parasite, dont la tige charnue et couverte d'écailles se termine par un renflement oblong en massue, d'un rouge écarlate, tout couvert de fleurs polygames, sessiles ou subsessiles. Les fleurs mâles sont mêlées aux femelles et entourées avec elles de bractéoles; elles ont un périanthe à cinq divisions, avec une seule étamine, opposée à l'une des pièces du périanthe; les fleurs femelles sont à trois ou quatre divisions et renferment un ovaire infère, uniloculaire, surmonté d'un style filiforme. Le fruit est une capsule sèche, coriace, renfermant une graine à albumen charnu.

Cette plante est remplie d'un suc rougeâtre, amer, styptique, que l'on a employé jadis comme un astringent utile dans les hémorrhagies, la dysenterie, etc. On a aussi utilisé la décoction en injections dans l'urèthre; enfin on en a préconisé la poudre comme hémostatique.

Guibourt l'a trouvé mêlé au *Calaguala* venant de Marseille et l'a décrit sous le nom de *Faux Calaguala*. Il vient dans la région méditerranéenne, en Crète, en Égypte, en Sardaigne, à Malte, etc. Pl.

BIBLIOGRAPHIE. — LINNÉ. *Genera*, 467. *Species*, 175. — MURRAY. *Apparatus medicaminum*, I, 132. — WEDDELL. — LEMAOUT et DECAISNE. *Traité général de botanique*, 492. — GUIBOURT. *Drogues simples*, 7ᵉ édit., II, 73. Pl.

CYNOPITHÈQUE. Le genre Cynopithèque (*Cynopithecus* Is. Geoffr., de κύων, κυνός, chien, et πίθηκος, singe) a pour type une espèce de singe (*Cynopithecus niger* Desm.) qui vit dans l'île de Célèbes et qui rappelle à la fois les Cynocéphales (*voy.* ce mot) par l'allongement du museau et les Macaques par la position des narines qui ne sont point terminales. Dans cette espèce la queue est rudimentaire, comme chez le Magot, et n'est représentée que par un moignon garni de quelques poils; le pelage, d'un noir tirant parfois au brun ou au grisâtre, s'allonge en huppe sur le sommet de la tête, et le museau noirâtre offre une côte saillante de chaque côté du nez.

Le nom de Cynopithèque a été donné également par de Blainville au jeune Macaque. Enfin, dans son *Catalogue des Mammifères du Muséum*, Isidore Geof-

froy Saint-Hilaire a nommé *Cynopithéciens* (*Cynopithecina*) une tribu de singes de l'ancien monde (*voy.* SINGES) correspondant aux Guenons et aux Babouins de Buffon et aux Cynocéphaliens de Ch. Bonaparte. Cette tribu comprend quatre groupes principaux : les Semnopithéciens (*voy.* SEMNOPITHÈQUE), les Cercopithéciens ou Guenons (*voy.* ce dernier mot), les Cercocébiens ou Macaciens (*voy.* CYNOCÉPHALE).

Les *Macaciens* dont nous devons dire ici quelques mots, puisqu'ils ne sont pas l'objet d'un article spécial, ont comme les Cynocéphaliens des formes trapues, la queue généralement médiocre, parfois même atrophiée, et la dernière molaire inférieure pourvue d'un talon. Ils sont munis d'abajoues et leur estomac est simple.

On les divise en trois genres : *Cercocebus*, *Macacus* et *Inuus*, dont les deux derniers ont la face proéminente, tandis que le premier a le museau court.

Les Cercocèbes (*Cercocebus*) habitent la côte occidentale d'Afrique. Ils ont la queue relativement plus développée que les Macaques proprement dits, les poils de la tête souvent allongés en forme de sourcils, de toupet et de cimier ; la face tantôt couleur de chair, tantôt d'un ton noirâtre. Le Mangabey ordinaire (*Cercocebus fuliginosus* E. Geoff.) et le Mangabey à collier blanc (*Cercocebus æthiops*) ont tous deux le pelage d'un brun ou d'un noir plus ou moins grisâtre passant au gris blanchâtre sur les parties inférieures, mais le second se distingue, comme son nom l'indique, par la présence d'une large bande blanche sur les côtés du cou.

Les Macaques proprement dits (*Macacus*) se trouvent dans les régions chaudes de l'Asie, à Ceylan, à Bornéo, aux Philippines, sur la côte de Malabar, etc. Les deux espèces que l'on voit le plus communément dans nos ménageries sont : 1° le Macaque bonnet chinois (*Macacus sinicus* Is. Geoff., ex L.) à la face couleur de chair, à la fourrure teinte de brun olivâtre, avec les poils du sommet de la tête rayonnant autour d'un centre commun, et simulant une sorte de bonnet; 2° le Macaque aigrette de Buffon (*Macacus cynamolgus* Auct.) au pelage tantôt foncé, tantôt nuancé de roux, à la queue plus ou moins distinctement piquetée de noir et de jaune ; 3° le Macaque maimon (*Macacus nemestrinus* F. Cuv., ex L.) ou *Singe à queue de cochon*, ainsi nommé à cause de sa queue, grêle, peu développée et revêtue seulement de poils courts. Mais il y a encore beaucoup d'espèces remarquables dans ce groupe, telles que le Macaque ouanderou (*Macacus silenus* Desm., ex L.), le Macaque tibétain (*Macacus tibetanus* A. Miln. Edw.), le Macaque Rhésus (*Macacus erythræus* Is. Geoff., ex Schreb.), etc.

Le genre Magot (*Inuus*) ne renferme qu'une espèce, le Magot commun (*Inuus pithecus* Is. Geoff., ex Gm.), qui a été parfois rangée parmi les Macaques, mais qui diffère de ceux-ci par l'absence de la queue, la conformation de la tête, les proportions du corps, etc. Les Magots se trouvent sur la côte septentrionale d'Afrique et aussi, mais en très-petit nombre, sur les rochers de Gibraltar. Ce sont les seuls singes qui, à l'époque actuelle, puissent être cités dans la faune européenne.

E. OUSTALET.

BIBLIOGRAPHIE. — F. CUVIER. *Mémoire sur le Macaque de Buffon*. In *Mém. du Mus.*, 1808, t. IV. — IS. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. *Tableau méthodique des singes de l'Ancien Monde*, *Zoologie des voyages de Bélanger*, 1830.— DU MÊME. *Catalogue méthodique de la collection des mammifères du Muséum*, 1851. — SCHLEGEL. *Muséum des Pays-Bas; Simiæ*, 1878. E. O.

CYNORRHODON. § I. **Botanique.** Nom qu'on donne d'ordinaire aux fruits des Rosiers et particulièrement à ceux du *Rosa canina* (*voy.* ROSIER).

§ II. **Emploi.** La *conserve de cynorrhodons*, légèrement astringente, est employée contre la diarrhée, surtout chez les enfants. Le *Codex* français indique la préparation suivante :

Cynorrhodons	Q. V.
Sucre blanc	Q. S.

Récoltez les cynorrhodons un peu avant la maturité, coupez le limbe du calice et l'extrémité renflée du pédoncule; rejetez les akènes et les poils intérieurs. Mettez la chair dans un vase de faïence ou de porcelaine, arrosez-la avec un peu de vin blanc, placez le vase dans un lieu frais et remuez de temps en temps. Quand la masse sera bien uniformément ramollie, pilez dans un mortier et faites passer la pulpe à travers un tamis de crin. Ajoutez alors trois parties de sucre en poudre pour deux parties de pulpe. Chauffez pendant quelques instants au bain-marie et laissez refroidir. D.

CYNOSBATOS, Cynosbatum. Sous le nom de Κυνόσβατος, Hippocrate désigne le *Rosa canina* des botanistes modernes. Dioscoride donne à la même espèce la dénomination de Κυνόσβατον. On désigne aussi par ce dernier mot le fruit du Cynosbatos. Pl.

Bibliographie. — Hippocrate. *Ulc.*, 875. — Dioscoride. *Materia medica*, I, 123. Pl.

CYNOSURUS. Genre de plantes Monocotylédones appartenant à la famille des Graminées et caractérisé par un épi composé formé d'épillets fertiles, à glumes mucronées ou aristées et à 2 à 5 fleurs, et d'épillets stériles, à paillettes et à glumelles inférieures fortement mucronées ou aristées.

Les *Cynosurus cristatus* et *C. echinatus* de nos pays n'ont pas d'intérêt au point de vue de leurs usages. Le *Cynosurus corocenus* L. est cultivé dans les Indes et au Japon, où ses graines servent de nourriture aux gens de la campagne, surtout quand le riz manque. Pl.

Bibliographie. — Linné. *Genera*, 87. — Leschenault. *Mémoires du Muséum*, VI, 318. — Mérat et de Lens. *Dictionnaire de matière médicale*, VI, 565. Pl.

CYNTHIE (*Cynthia* Sav.). Dans son *Tableau systématique des Ascidies* (Paris, 1830), J. C. Savigny a établi ce genre de Tuniciers pour un certain nombre d'*Ascidies simples* qui ont le sac branchial pourvu de replis longitudinaux et dont le corps est entouré d'un épais manteau cartilagineux ou coriace, très-résistant, avec les orifices d'entrée et de sortie divisés en quatres lobes parfois garnis d'épines.

Ces animaux sont ordinairement d'assez grande taille. Parmi les espèces qui se rencontrent dans les mers de l'Europe, nous mentionnerons particulièrement les *Cynthia glacialis* Sav., *C. papillosa* Sav. et *C. microcosmus* Cuv. Cette dernière doit son nom aux nombreux parasites qui vivent à sa surface; malgré son goût âcre et amer, elle sert d'aliment à quelques populations pauvres de nos côtes méditerranéennes. Ed. Lefèvre.

CYNURÉNIQUE (Acide). $C^{20}H^{14}Az^2O^6 + 2H^2O$. Cet acide a été découvert par Liebig (*Annal. d. Chem. u. Pharm.*, Bd. LXXXVI, p. 125, et Bd. CVIII, p. 354), dans l'urine du chien. Sa présence n'y est pas constante et il ne s'y trouve jamais qu'en faible quantité, associé ou non à une quantité minime d'acide urique.

Préparation. Pour l'extraire de l'urine, on concentre celle-ci par l'évaporation et on traite par l'acide chlorhydrique. On lave le précipité obtenu, on redissout dans l'eau de chaux et on précipite derechef par un acide. Lorsque la solution du sel de chaux est concentrée, l'acide cynurénique se dépose sous forme d'une masse pulvérulente; d'une solution étendue, on l'obtient au contraire en aiguilles fines, incolores, soyeuses.

Voit et Riederer (*Zeitschr. f. Biologie*, Bd. I, p. 315, 1865) employaient 100 volumes d'urine auxquels ils ajoutaient 4 volumes d'acide chlorhydrique; ils laissaient reposer pendant quarante-huit heures jusqu'à formation du précipité, filtraient et lavaient à l'eau froide.

D'après le procédé de Schultzen et Schmiedeberg (*Annal. der Chem. u. Pharm.*, Bd. CLXIV, p. 155), on évapore directement l'urine à 1/3 de son volume, ou bien on la traite par l'acétate de plomb, ce qui est préférable; l'excès de réactif est enlevé par l'hydrogène sulfuré, puis le liquide est abandonné à lui-même. Quand la concentration est suffisante, on ajoute soit de l'acide chlorhydrique, soit de l'acide nitrique, et on laisse reposer pendant plusieurs jours dans un lieu frais. L'acide cynurénique se dépose et on le débarrasse au moyen de sulfure de carbone d'une faible quantité de soufre adhérent. Après quoi, on le dissout dans l'ammoniaque, on le décolore au charbon animal et on le précipite par l'acide acétique. Pour l'avoir complétement pur, le plus simple est de le transformer en sel de baryte, qu'on fait cristalliser à plusieurs reprises, puis de l'isoler à l'aide d'un acide minéral.

Propriétés. L'acide cynurénique pur se présente en aiguilles incolores, d'un éclat soyeux, qui perdent leurs deux molécules d'eau de cristallisation à 150 degrés. Il est peu soluble dans l'eau et l'éther, insoluble dans les acides étendus, mais soluble dans les acides concentrés; l'alcool le dissout à chaud et le laisse déposer par le refroidissement.

Quand on le dissout dans l'eau de baryte concentrée, puis qu'on élimine l'excès de base par un courant d'acide carbonique, on obtient, par l'ébullition et la concentration, un sel très-bien cristallisé en aiguilles fines, qui ont pour composition :

$$C^{20}H^{12}Az^{2}O^{6}Ba + 3H^{2}O$$

Ce sel perd son eau de cristallisation à 150 degrés.

Il paraît que l'acide cynurénique forme encore des sels cristallisés de calcium et d'argent.

L'acide cynurénique rougit faiblement le tournesol; ses sels ont une réaction alcaline. Chauffé isolément ou avec de la chaux sodée, il donne naissance à un produit empyreumatique dont l'odeur rappelle le benzonitrile.

Chauffé à 265 degrés, l'acide cynurénique se décompose en acide carbonique et en un liquide brun qui, traité par l'eau, laisse déposer des cristaux d'un corps nouveau, désigné par Schultzen et Schmiedeberg sous le nom de *cynurine*. De nature basique, ce corps a pour formule $C^{18}H^{14}Az^{2}O^{2}$, il est soluble dans l'alcool, fond à 201 degrés et se décompose à une température supérieure. En présence de l'acide chlorhydrique et des chlorures d'or et de platine, les solutions de cynurine donnent naissance à des sels doubles cristallisables.

Voit et Riederer ont, par une longue série d'expériences, cherché à établir le rapport qui existe entre la quantité de nourriture donnée au chien et la quantité d'acide cynurénique excrété. Ils ont opéré suivant le procédé indiqué ci-dessus.

Ils pesaient exactement le dépôt formé, et son analyse leur a démontré qu'il est composé presque exclusivement d'acide cynurénique et seulement de traces d'acide urique. La quantité d'acide cynurénique varie dans l'urine du chien dans le rapport de 1 à 5,4, tandis que le rapport entre les quantités minimum et maximum d'urée est de 1 à 8,8. Mais ce n'est qu'en donnant à l'animal de grandes quantités de substances azotées ou de viande que l'on est à même de constater la présence de quantités appréciables d'acide cynurénique.

Nous croyons intéressant de reproduire le tableau suivant, emprunté au mémoire de Voit et Riederer, et donnant les résultats obtenus pour l'urine de vingt-quatre heures (valeurs moyennes) :

VIANDE EN GRAMMES.	SUBSTANCES AJOUTÉES A LA VIANDE EN GRAMMES.	ACIDE CYNURÉNIQUE EN GRAMMES.	URÉE EN GRAMMES.	RAPPORT ENTRE L'ACIDE CYNURÉNIQUE ET L'URÉE.
0	—	0,397	19,98	1 : 50
0	300 de graisse.	0,349	16,11	1 : 46
350	—	0,675	29,20	1 : 43
480	—	0,670	35,28	1 : 53
[illegible]00	—	1,106	61,62	1 : 56
800	100 à 400 d'amidon.	0,812	54,47	1 : 67
1500	—	1,735	104,90	1 : 60
1500	3 de sulfate de soude.	1,790	108,27	1 : 60
2000	—	1,898	142,20	1 : 75

Des expériences de Voit et de Riederer il est permis de conclure :

1° Que l'acide cynurénique va en croissant avec la quantité de viande donnée au chien, mais moins rapidement que l'urée ;

2° Que les substances hydrocarbonées, amidon, graisse, etc., diminuent la quantité d'acide cynurénique ;

3° Que le sulfate de soude est sans action aucune ; ce dernier résultat contredit absolument les observations de Seegen (*Sitzungsber. der wien. Acad.*, Bd. XLIX, p. 24, 1864). L. Hahn.

CYOPINE. Nom donné par Delore à la matière colorante bleue du pus (*voy.* Pus). L. Hn.

CYPARISIAS. Ce nom a été donné dans les pharmacies à l'Euphorbe petit cyprès, *Euphorbia cyparisias* L. (*voy.* Euphorbe). Pl.

CYPÉRACÉES. Famille de plantes Monocotylédones, appartenant au groupe de Glumacées et qui par leur aspect rappellent au premier abord les Graminées ; elles s'en distinguent cependant très-nettement, tout d'abord par leur tige généralement anguleuse, et par leurs feuilles dont la gaîne, embrassant la tige, n'est que très-rarement fendue, de sorte qu'on ne peut la séparer du chaume sans la déchirer. Les fleurs sont hermaphrodites ou unisexuées et dans ce dernier cas tantôt dioïques, tantôt monoïques. Le périanthe est nul ou remplacé par des soies. Les étamines sont hypogynes, généralement au nombre de 2 ou 3, à anthères basifixes. L'ovaire est uniloculaire et uniovulé, surmonté de 2 à 3 styles. Le fruit est un akène, dont la graine albuminée contient un tout petit embryon.

Les Cypéracées contiennent un certain nombre de plantes médicinales ou comestibles. Ce sont les *Carex* ou les *Souchets* (Cyperus) dont les rhizomes sont surtout utilisés ; on emploie aussi certaines portions souterraines de quelques espèces de *Scirpus* qui viennent dans nos marécages. La racine du *Killingia triceps* de l'Inde est préconisée contre le diabète; les *Buniveu* de l'Amérique tropicale ont les mêmes propriétés que nos *Carex;* enfin on administrait autrefois contre certaines maladies l'herbe des *Eriophorum*. En outre beaucoup de Cypéracées sont utilisées dans l'industrie de la sparterie, et c'est avec une espèce de Souchet, le *Cyperus papyrus*, qu'on faisait jadis en Égypte le fameux papyrus. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — JUSSIEU. *Genera.* — Robert BROWN. *Prodorum.* — DE CANDOLLE. *Flore française.* — ENDLICHER. *Genera.* — LEMAOUT et DECAISNE. *Traité général de botanique*, 615. PL.

CYPÉROIDES. C'est le nom qu'on donne dans les officines à la Massette (*Typha latifolia* L.). PL.

CYPERUS. *Voy.* SOUCHET.

CYPHELLA. Fries (*Syst. mycol.*, II, p. 201) a établi ce genre pour un certain nombre de petits Champignons-Hyménomycètes, confondus jusqu'alors avec les *Pézizes*. Ces champignons se développent sur les troncs des arbres, sur les tiges mortes de certaines plantes, quelquefois même sur les mousses. Leur réceptacle, membraneux et sessile, a la forme d'une cupule arrondie ou subhémisphérique, dont le bord interne est garni d'une couronne de poils incolores serrés, souvent fasciculés; l'*hyménium*, vivement coloré, est formé par des *basides* claviformes, lisses ou granuleuses, portant quatre *stérigmates*, à spores ovoïdes, de couleur blanche ou ocracée.

Actuellement on connaît environ une cinquantaine d'espèces de *Cyphella* dont les principales sont: *C. galeata* Fr., qui se rencontre sur les tiges mortes des genêts, des rosiers, des chardons, etc.; *C. digitalis* Fr., sur le *Pinus picea* L., *C. taxi* Lév., sur le *Taxus baccata* L., *C. ferruginea* Cr., sur l'écorce des saules, *C. ampla* Lév., sur les branches sèches des peupliers, *C. Friesii* Cr., sur les tiges mortes du *Pteris aquilina* L., enfin *C. muscicola* Fr., sur les mousses, notamment sur l'*Antitrichia curtipendula* Brid., l'*Atrichum undulatum* Pal. de Beauv. et diverses espèces du genre *Hypnum*. ED. LEFÈVRE.

CYPHOSE. Courbure de la colonne vertébrale à convexité postérieure (*voy.* RACHIS [*Déviations*]). D.

CYPRÆA. *Voy.* PORCELAINE.

CYPRÈS. *Cupressus* L. § I. **Botanique.** Genre de plantes Dicotylédones gymnospermes appartenant à la famille des Conifères. Les arbres qui constituent ce genre sont caractérisés par leurs rameaux recouverts d'un grand nombre de petites feuilles squamiformes, imbriquées d'ordinaire sur quatre rangs les unes sur les autres. Les fleurs sont unisexuées, monoïques, terminales, et placées d'ordinaire sur des rameaux différents. Les fleurs mâles forment des chatons très-petits, à anthères presque sessiles, multiloculaires, placées sur un support dilaté en écaille peltée. Les fleurs femelles sont en chatons globuleux,

formées de 8 à 10 écailles en bouclier, portant à la base un grand nombre d'ovules nus. Les fruits sont des chatons globuleux, à écailles réunies lorsqu'elles sont vertes, mais qui à la maturité se dessèchent et se séparent de manière à laisser tomber les graines, petites, anguleuses, munies latéralement de deux ailes membraneuses.

L'espèce intéressante de Cyprès est le *Cupressus sempervirens* L., arbre élevé, dont la forme ordinaire est pyramidale, les rameaux étant dressés contre la tige. C'est une belle espèce, qui croît naturellement dans les îles de l'Archipel grec, en Orient, et dans certaines localités du midi de la France. Son bois dur, compacte, rougeâtre, aromatique, est presque incorruptible; on en faisait jadis des cercueils et des coffres. Ce qu'on emploie plus particulièrement en médecine, ce sont les cônes ou *Noix de Cyprès*, qu'il faut cueillir quand ils sont encore verts et charnus; leur astringence est très-marquée. On sait que le Cyprès est fréquemment cultivé soit dans sa propre région, soit dans des parties plus septentrionales de l'Europe. On le trouve surtout dans les cimetières. Une autre forme, à rameaux étalés, a un tout autre aspect, mais des propriétes tout à fait analogues. Pl.

Bibliographie. — Linné. *Genera. Species.* — De Candolle. *Flore française.* — Endlicher. *Genera.* — Guibourt. *Drogues simples*, 7e édit., II, p. 238. Pl.

§ II. **Emploi médical.** Le cyprès jouait autrefois un assez grand rôle en thérapeutique. On connaissait la résine âcre qu'il renferme et qu'on rapprochait déjà de celle du melèze. On employait le bois, les feuilles, les cônes, contre la toux, le rhumatisme, les affections putrides, les manifestations herpétiques, la diarrhée, les morsures de serpent, les maux de dents, les hernies, le vitiligo, etc.

Aujourd'hui le cyprès est délaissé, sauf dans les localités où il croît. Les parties usitées sont, comme jadis, le bois, les feuilles et les cônes ou noix; mais on donne d'ordinaire la préférence à cette dernière partie, comme astringente, tonique, résolutive, dans la diarrhée atonique, la dysenterie, les hémorrhagies passives, le catarrhe bronchique, les affections des reins, de la vessie, et généralement dans les cas où conviennent les préparations térébenthinées. On lui a attribué également des propriétés antipériodiques (Lanzoni). Enfin, on les a employées en fumigations ou en embrocations contre les hémorrhoïdes, le prolapsus rectal (Muret), et en sachets contre les hernies.

Les noix de cyprès s'administrent à l'intérieur, soit en poudre à la dose de 2 à 4 grammes, soit en infusion (8 grammes pour 1000 d'eau). Un pharmacien de Bayonne, M. Sylva, en a fait la base d'un *sirop antidysentérique*. Pour les applications topiques on se sert de la poudre ou d'une forte décoction. D.

CYPRIANUS (Les deux).

Cyprianus (Alard). Célèbre chirurgien hollandais, mort à Amsterdam, en 1667. Il habita constamment cette dernière ville, et, s'il fut heureux comme chirurgien, il ne le fut pas autant comme lithotomiste, car il fut plusieurs fois poursuivi pour n'avoir pas réussi dans ses opérations. Dekkers (*Alle de Werken*, 682) rapporte de lui une observation d'hydropisie ovarienne où, après la mort de la malade, on recueillit cinq seaux pleins de liquide; Schultetus (*Vermeerdert Wapenhuis*, 981) donne également quelques observations intéressantes de lui.

Cyprianus (Abraham). Fils du précédent, naquit à Amsterdam. Il étudia l'art de guérir sous la direction de son père, et prit le grade de docteur à Utrecht, le 20 novembre 1680. Il se fixa ensuite à Amsterdam et y acquit en peu de temps une égale réputation comme médecin, chirurgien et lithotomiste. A la mort de Philippe Matthæus le jeune, il fut appelé par les curateurs de l'Université de Franeker à remplir la chaire de médecin, d'anatomie et de chirurgie (1693). A plusieurs reprises, il refusa une chaire très-lucrative que lui offrait l'Université de Leyde et, en 1695, quitta même Franeker pour passer en Angleterre. Sur l'appel de Millington, il se rendit en effet à Londres, où il acquit plus de renommée que d'argent en pratiquant l'opération de la pierre. Mais après un court séjour dans ce pays il retourna à Amsterdam et continua à tailler la pierre jusqu'à sa mort ; on affirme qu'il a opéré avec succès plus de 1400 personnes. Banga dit de lui qu'il fut un aimable homme et un chirurgien fort entreprenant et heureux. L'époque de sa mort est inconnue.

Dans l'un de ses ouvrages, *Epistola...*, il raconte l'histoire d'une grossesse tubaire, avec extraction heureuse d'un fœtus mort par la section abdominale; Haller dit à ce sujet : *Libellus egregius. Fœtum tubarium excidisse credit; ego vero suspicor ventralem fuisse ex nimia magnitudine. Plurima addit egregia ad negotium generationis et ad universam chirurgiam pertinentia.* Nous connaissons de Cyprianus :

I. *Dissert. de carie ossium.* Ultrajecti, 1680, in-4°. — II. *Oratio inaug. in chirurgiam encomiastica.* Franekeræ, 1693, in-folio. — III. *Epistola exhibens historiam fœtus humani post 21 menses ex uteri tuba, matre salva ac superstite, excisi* (lettre adressée à Millington). Lugduni Batav., 1700, in-8°; trad. franç. Amsterdam, 1707, in-8°. — IV. *Cystotomia hypogastrica.* Londini, 1724. L. Hn.

CYPRIN. Le genre Cyprin (*Cyprinus*) des anciens auteurs, qui renferme un grand nombre de nos Poissons d'eau douce, a été élevé par Cuvier et Valenciennes au rang de famille, et est devenu pour ces auteurs la famille des *Cyprinoïdes* ou des *Cyprinides* (*Cyprinidae*), de l'ordre des *Malacoptérygiens* (*voy.* le mot Poissons). Cette famille, qui est largement représentée dans l'ancien et dans le nouveau monde, et principalement dans les régions septentrionales, comprend les genres *Goujon*, *Barbeau*, *Tanche*, *Cyprin* ou *Carpe*, *Bouvière*, *Brême*, *Ablette*, *Rotengle*, *Gardon*, *Ide*, *Chevaine*, *Vairon*, etc. Chez tous les Cyprinidés les dents n'existent que sur les os pharyngiens, le bord de la mâchoire supérieure est constitué par les os intermaxillaires, il n'y a qu'une seule nageoire dorsale, les nageoires ventrales sont placées en arrière des pectorales, le corps est revêtu d'écailles, et la membrane branchiostége est pourvue de trois rayons.

Les genres Goujon, Barbeau, Tanche et Carpe, ayant été l'objet d'articles spéciaux (*voy.* ces mots), il ne nous reste à parler ici que des derniers groupes des Cyprinidés.

Les Bouvières (*Rhodeus* Ag.) ont le corps aplati latéralement, couvert de grandes écailles minces et striées longitudinalement, la bouche dépourvue de barbillons, cinq dents pharyngiennes disposées en un seul rang, de chaque côté. La Bouvière commune (*Rhodeus amarus* Bloch) n'est guère plus longue que le doigt et ressemble extérieurement à une petite Carpe. Elle se trouve fort communément dans nos rivières, mais les pêcheurs la dédaignent, en raison de sa petite taille et de l'amertume de sa chair. En temps ordinaire les deux sexes sont, dans cette espèce, d'un brun noirâtre, mais, dans la saison des amours, le mâle revêt une livrée splendide : son dos prend des tons d'acier poli avec

des reflets violacés, sa poitrine devient d'un beau jaune orangé, et ses nageoires dorsales et anales se colorent en rouge vif.

Les Brêmes (*Abramis* Cuv.) ont aussi le corps comprimé latéralement, mais encore plus élevé relativement à la longueur, et revêtu d'écailles larges, solides, ornées de stries concentriques. Leur nageoire dorsale est coupée obliquement et leur nageoire anale prend un grand développement, surtout dans sa moitié inférieure. Le type de ce genre est la Brême commune ou *Brame* (*Cyprinus brama* L., *Abramis brama* Val.), qui habite les eaux douces d'une grande partie de l'Europe et qui atteint une taille assez considérable. C'est un poisson d'un blanc d'argent, pointillé de noir, passant au bleuâtre ou au verdâtre sur le dos, et au rouge vif sur les nageoires dorsales et ventrales. Jadis la Brême figura avec honneur sur les tables princières, mais plus tard elle fut détrônée par la Carpe, qui à son tour dut céder la place à des poissons plus délicats La Brême blanche ou Bordelière (*Cyprinus blicca* Bloch, ou *Abramis blicca*) est plus petite que la Brême commune et s'en distingue par les proportions de l'œil, qui est plus grand relativement au volume de la tête, par le moindre développement de la nageoire anale et le nombre plus faible des rayons de la nageoire dorsale : ces caractères ont paru suffisants à quelques ichthyologistes pour motiver la création, en faveur de cette espèce, d'un genre particulier, le genre *Blicca;* de même une troisième espèce, la Brême de Poméranie (*Abramis Bruggenhagii* Bloch), qui présente un espace complétement dénudé sur le devant du dos, est devenue le genre *Abramidopsis* Sél. Long.

Chez les Ablettes, le corps est au contraire svelte et allongé, les écailles qui le recouvrent ont une délicatesse remarquable, la mâchoire inférieure est saillante, les dents pharyngiennes sont insérées sur deux rangs, la nageoire anale est très-longue, la dorsale courte et insérée en arrière des ventrales. L'Ablette commune, *Seuffle*, *Blanchet* ou *Blanchaille* (*Cyprinus alburnus* L. ou *Alburnus lucidus* Heck. et Kn.), est un joli poisson, de 12 à 15 centimètres de long, au corps argenté, nuancé de bleu ou de vert sur le dos, et de jaune orangé à la base des nageoires ventrales et anales. Elle est très-répandue dans la plupart des rivières de l'Europe et très-recherchée des pêcheurs, en dépit de ses petites dimensions. A Paris, en effet, on retire des écailles de l'Ablette, détachées au couteau, lavées et triturées, un pigment métallique qui est désigné sous le nom d'*essence d'Orient* et qui est employé dans l'industrie pour la fabrication des perles artificielles. L'Ablette mirandelle (*Alburnus mirandella*), l'Ablette spirlin (*A. bipunctatus*), se trouvent également dans les eaux douces de la France, tandis que d'autres espèces (*Alburnus mento*, *A. arborella*) vivent dans les lacs et les rivières de l'Europe orientale ou méridionale. Les genres *Pelecus*, *Aspius* et *Leucaspius*, renferment des poissons voisins des Ablettes, mais tous étrangers à nos contrées.

Les Rotengles (*Scardinius* Bp.) se rapprochent davantage des Brêmes par la forme élevée de leur corps, mais ont la nageoire anale courte, la dorsale placée fort en arrière, et les dents pharyngiennes tres-comprimées, dentelées sur les bords et disposées sur deux rangs. Une seule espèce de ce genre a été signalée dans les eaux douces de la France, c'est la Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*) que l'on désigne aussi vulgairement sous les noms de *Sergent* et de *Gardon rouge* et qui se reconnaît à sa tête conique, à sa bouche fendue très-obliquement, et à ses yeux d'une magnifique couleur rouge. C'est de là que vient le nom allemand de *Rothauge*, œil rouge, dont le mot Rotengle n'est qu'une corruption.

Les dents pharyngiennes sont au contraire disposées sur un seul rang chez les Gardons (*Leuciscus* Rond.), dont le corps est toujours élevé, et chez lesquels la nageoire dorsale atteint une assez grande longueur. Le type de ce genre est le Gardon commun (*Leuciscus rutilus*), nommé aussi *Gardon blanc*, *Rousse* ou *Rottel*. C'est un poisson de forme ovale, aux couleurs souvent très-vives, le dos étant d'un vert doré, ou d'un bleu métallique, le ventre d'un blanc d'argent, les flancs marqués de points bruns sur un fond bleuâtre, les nageoires ventrales et anale rouges. Il ne dépasse guère 25 centimètres de long, et n'est pas plus estimé que les autres *poissons blancs*, sa chair étant dépourvue de saveur. Le Gardon rutiloïde (*Leuciscus rutiloïdes* Sél. Long.) et le Vengeron (*L. prasinus* Ag.) ne sont que des variétés du Gardon commun.

Les Ides se rapprochent à la fois des Gardons, des Rotengles et des Chevaines : ils offrent, comme ces derniers, des nageoires dorsale et anale courtes; mais ils ont le corps conformé comme les Gardons et les dents disposées en deux séries composées, l'une de trois dents, l'autre de cinq, comme les Rotengles. Le type du genre *Idus* est l'Ide mélanote (*Cyprinus idus* et *C. jeses* L., *Idus melanotus* Heck. et Kn.) qui se trouve principalement en Allemagne et qui, suivant les âges, est d'un noir bleuâtre, ou d'un rouge doré passant au bleu sur les parties inférieures du corps.

Dans le genre Chevaine (*Squalius*), la nageoire dorsale est située au-dessus de la ventrale; les dents pharyngiennes sont comprimées et rangées en deux séries, l'une de deux dents, l'autre de cinq, la tête est tantôt très-épaisse (Chevaines proprement dites), tantôt effilée (Vandoises), tantôt courte et obtuse (Blageons). La Chevaine commune (*Squalius cephalus* L.), que l'on appelle aussi *Meunier*, *Juène*, *Charasson*, *Chouan* ou *Vilain*, atteint souvent une longueur de 50 à 60 centimètres et un poids de 6 à 8 livres. Elle se fait remarquer par l'élégance de ses formes et l'éclat métallique de ses couleurs. Très-répandue dans les eaux douces de la France, la Chevaine est néanmoins tenue en médiocre estime par nos pêcheurs. Il en est de même de la Vandoise (*Squalius leuciscus* L.) et du Blageon (*Squalius Agassizii* Val., *Telestes Agassizii* Heck. et Kn.).

Les Vairons ont le corps revêtu d'écailles beaucoup plus petites que les autres Cyprinidés. Ils sont tous de petite taille, leur longueur moyenne étant d'un décimètre environ. Tout le monde connaît le Vairon commun (*Phoxinus lævis* Sél. Long. ou *Cyprinus phoxinus* L.), qui porte aussi suivant les localités les noms de *Gendarme*, de *Loque*, d'*Arlequin*, de *Gravier*, et qui se trouve dans les petites ruisseaux et dans les rivières limpides où il sert de pâture aux Truites. En temps ordinaire il est d'un ton verdâtre, passant au grisâtre sur le ventre; mais au moment du frai il revêt des teintes chatoyantes, et ses nageoires deviennent, à la base, d'un rouge écarlate.

La tribu des *Cobitines* est constituée par l'ancien genre Loche ou *Cobitis* L. et correspond à la famille des *Acanthopsides* de certains auteurs. Les poissons de cette catégorie ont le corps allongé, revêtu d'écailles presque imperceptibles, les lèvres épaisses, entourées de barbillons, de nombreuses dents pharyngiennes, disposées de chaque côté, sur un seul rang, les ouïes peu fendues, la vessie natatoire petite et logée dans une cavité formée par la soudure des vertèbres antérieures. Ils sont représentés dans nos contrées par trois espèces : la Loche franche (*Cobitis barbatula* L.), la Loche de rivière (*Cobitis tænia* L.), et la Loche d'étang (*Cobitis fossilis* L.), qui sont devenues chacune le type d'un petit sous-genre (*Nemachilus*, *Cobitis* et *Misgurne*). La Loche franche, *Barbotte*,

Moustache, *Moutelle*, *Dormille*, *Linotte* ou *Lanceron*, est un petit poisson dont le corps, de forme cylindrique et de couleur grise, brunâtre ou verdâtre, plus ou moins marbrée, est toujours enduit de mucosité. Elle est commune dans les ruisseaux et se tient aussi dans les lacs et les rivières, près du bord, partout où les eaux ne sont pas profondes. La Loche de rivière est plus rare que la Loche franche, et sa chair est moins estimée ; elle est de taille un peu moins forte et a le corps plus svelte encore, les barbillons moins épais et les joues armées d'une double épine mobile. Enfin la Loche d'étang ou *Misgurne* atteint des dimensions beaucoup plus fortes que les deux espèces précédentes (20, 25 ou même 30 centimètres) ; son corps est revêtu d'écailles plus distinctes, et sa bouche est entourée de dix appendices charnus. E. Oustalet.

Bibliographie. — Cuvier et Valenciennes. *Histoire naturelle des Poissons*, t. XVII et XVIII. — Heckel et Kner. *Die Süsswarfische der österreichischen Monarchie*, 1858. — Siebold. *Die Süsswasserfische von Mittel-Europa*, 1863. — Blanchard. *Les poissons des eaux douces de la France*, 1866. E. O.

CYPRINE (*Cyprina* Lamk). Genre de Mollusques-Lamellibranches, type de la famille des Cyprinidés. La coquille, équivalve, cordiforme, est grande, revêtue d'un épiderme épais et pourvue sur chaque valve de trois dents cardinales inégales, rapprochées à leur base. L'animal possède un pied épais, linguiforme, ainsi que deux siphons très-courts ; les bords du manteau sont frangés et soudés postérieurement. La seule espèce vivante (*C. islandica* Lamk) se trouve dans la mer du Nord, principalement à l'embouchure des grands fleuves.

Ed. Lefèvre.

CYPRIPÉDINE. Poudre brune de composition indéterminée, retirée du *Cypripedium pubescens* (*C. flavum*) ou *Sabot de Vénus jaune* et employée comme antispasmodique aux États-Unis d'Amérique (*N. Rep. Pharm.*, Bd. VI, p. 189). L. Hn.

CYPRIPEDIUM. Genre de plantes Monocotylédones appartenant à la famille des Orchidées. Les Cypripedium sont de très-belles espèces dont le labelle a la forme d'une sorte de sabot, d'où le nom de *Sabot de Vénus* qu'on leur donne. Les anthères sont au nombre de deux, latérales, à 2 loges, contenant des masses polliniques granuleuses. Ces anthères sont placées sur un gynostème en forme de colonne courte, trifide, portant en son milieu une lame stipitée, pétaloïde, elliptique, concave, qui porte le stigmate. L'ovaire est à trois loges, et le fruit une capsule triloculaire. Il existe dans les jardins un certain nombre d'espèces ornementales de Cypripedium.

La seule espèce spontanée en Europe est le *Cypripedium calceolus* L., qui croît dans les Alpes et dans les montagnes des régions septentrionales. Sa tige garnie de feuilles d'un vert foncé est terminée par une belle fleur penchée, à labelle jaunâtre, marquée de lignes et de taches pourpres.

Sa décoction a été préconisée contre l'épilepsie, au dire de Gmelin. Pl

Bibliographie. — Linné. *Genera*, 1014. *Species*, 1346. — Jussieu. *Genera*, 63. — Haller. *Helvet.*, 1500. — Gaudin. *Flora helvetica*, V, 490. — Endlicher. *Genera*. — Gmelin. *Flora sibirica*, t. VI. Pl.

CYPRIS (*Cypris* O. Fr. Müll.). Ce genre de Crustacés, qui appartient à l'ordre des Phyllopodes et au groupe des Ostracodes, se compose de petites

espèces d'eau douce, pour la plupart très-anciennement connues et dont plusieurs, notamment les *Cypris pubera* Müll., *C. fuscata* Müll., *C. ovum* Jur., *C. punctata* Jur. et *C. vidua* Müll., sont communes dans les mares et les fossés de presque toute l'Europe.

Pendant longtemps on a cru que ces petits animaux ne subissaient pas de métamorphoses; mais C. Claus (*Beitrage zür Kenntniss der Ostracoden-Entwickelungsgeschichte von Cypris*, Marburg, 1868), en suivant avec soin leur développement depuis la sortie de l'œuf, a découvert qu'ils passent par neuf phases évolutives distinctes avant d'acquérir leur forme définitive. A l'état adulte, ils ne possèdent que deux paires de pattes, leur corps, entièrement renfermé dans une carapace bivalve mince et légère, est terminé par une queue bifide sétigère; les yeux sont réunis en un seul et les antennes de la seconde paire ont leur deuxième article garni d'un faisceau de soies en crochets. Les organes génitaux, qui présentent des particularités remarquables, ont été très-bien décrits par W. Zenker (*Archiv für Naturg.*, Bd, XX, 1854). Les femelles déposent leurs œufs sur les plantes aquatiques. ED. LEFÈVRE.

CYRÈNE (*Cyrena* Lamk). Genre de Mollusques Lamellibranches, de la famille des Cycladidés, dont les représentants, voisins des Cyclades, s'en distinguent par leur coquille toujours plus grande, plus épaisse, à épiderme plus ou moins excorié et à charnière pourvue, sur chaque valve, de trois grandes dents cardinales. Ces Mollusques habitent exclusivement les fleuves et les grandes rivières des régions chaudes du globe. Ils sont comestibles. Toutefois, s'il faut en croire les récits de quelques voyageurs, certaines espèces, et particulièrement le *Cyrena papua* Lamk, de l'Australie, auraient occasionné plusieurs fois des accidents assez graves. ED. LEFÈVRE.

CYRIAQUE DE MANGIN (CLÉMENT). Médecin et poëte français, né à Cugny-sur-Saône, près de Chalon, vers 1570, mort à Paris, le 24 octobre 1642. Il étudia la philosophie à Chalon, puis les mathématiques et la théologie à Paris. Il fit ensuite un voyage en Italie, où il obtint le titre de docteur en médecine à Bologne en 1600; après quoi il visita l'Allemagne, la Pologne et les Pays-Bas, et alla définitivement se fixer à Paris, où il exerça, paraît-il, la médecine. Sa connaissance des langues hébraïque, grecque et latine, et ses talents de poëte, le firent surnommer *Apollo trilinguis*. Il mourut au collége de Bourgogne. On connaît de lui:

Problemata duo nobilissima, quorum nec analysim geometricam videntur tenuisse Jo. Regiomontanus et P. Nonnius, necnon demonstrationem satis accuratam repraesentant F. Vieta et M. Gethaldus... Paris, 1616, in-4° (d'après la préface de ce livre, l'auteur aurait écrit un autre ouvrage intitulé : *Problematum opus amplissimum et schediasmata poetica et critica*). L. HN.

CYRILLO (POMMADE DE). Porphyrisez 4 grammes de sublimé corrosif, ajoutez 30 grammes d'axonge et porphyrisez de nouveau pour rendre le mélange très-intime. Escharotique. D.

CYRTOCÉPHALES. *Voy.* ARAIGNÉES.

CYRTOGRAPHE. (*Voy.* CYRTOMÈTRE).

CYRTOMÈTRE (κυρτὸς courbe; μέτρον mesure). Dénomination créée vers

1840, par Félix Andry, pour désigner un instrument inventé par lui dans le but de mesurer les courbes ou saillies pathologiques, et notamment les voussures précordiales.

Le cyrtomètre d'Andry, exécuté par Charrière sur ses indications, est « une lame d'acier, surmontée dans sa partie moyenne d'une échelle graduée, le long de laquelle peut monter avec frottement un curseur que deux tiges, parallèles à la lame d'acier et fixées chacune à son extrémité opposée, soulèvent quand on fait subir à cette lame flexible une certaine incurvation ».

Très-imparfait, difficile à appliquer avec exactitude, et ne donnant que des résultats restreints ou d'une utilité problématique, cet appareil était tombé dans l'oubli, lorsque Woillez en recueillit le nom pour l'adapter à un nouvel instrument de mensuration clinique des périmètres du thorax et de ses diamètres.

Enfin, une réalisation de la même idée de clinique mathématique a été produite par Fourmentin, sous la dénomination de cyrtographe. Quelques mots sur chacun de ces appareils.

1° Cyrtomètre de Woillez. Le cyrtomètre de Woillez est destiné à relever le profil entier d'une zone de la région thoracique et à permettre d'en donner, sur le papier, le tracé exact et complet, c'est-à-dire à obtenir, comme par une véritable coupe horizontale, la circonférence, la forme, et les divers diamètres de la poitrine dans l'état normal et pathologique, à peu près à la manière dont les chapeliers déterminent, avec l'appareil que l'on connaît, la circonférence et les diamètres du crâne aux points où doit porter le chapeau. On comprend aisément la supériorité de ce procédé sur celui qui consistait à rechercher les mêmes données à l'aide du ruban gradué de Laennec, du compas d'épaisseur de Chomel, et de l'appareil d'Andry.

Le cyrtomètre de Woillez consiste en une fraction de mètre articulé, à petites pièces jouant à frottement, et qui, appliqué de champ, isolément et successivement sur chaque demi-circonférence du thorax, en prend la forme, la conserve grâce au frottement des articulations, et peut, reporté sur une feuille de papier, servir à tracer, à l'aide d'un crayon mené le long de sa concavité, l'image exacte de la courbe à laquelle il a été adapté. La petite dimension de chacun des articles de la mesure en rend l'adaptation exacte, et deux articulations spéciales munies d'un crochet d'arrêt dans le sens concentrique, disposées sur sa longueur, permettent d'en faire l'ouverture pour la retirer, et la fermeture pour en reconstituer la situation conforme, sans altérer l'exactitude du résultat.

Voici le procédé d'application de l'instrument selon les préceptes de Woillez : le malade étant couché sur le dos, on glisse (de préférence du côté affecté) l'extrémité initiale de l'instrument jusqu'à l'épine vertébrale, à la hauteur de la base de l'appendice xiphoïde que l'on a, d'avance, marqué à l'encre ou au crayon ; puis l'on circonscrit le thorax, de l'autre main, en tenant le cyrtomètre placé de champ, et l'on note le point de l'instrument qui affleure l'appendice xiphoïde. L'instrument est alors retiré (ce qui peut être fait très-aisément, grâce à ses articulations mobiles, sans déplacer les rapports des articulations à frottement), puis ramené à sa courbe par restitution de la jointure mobile au point où la fixe son crochet d'arrêt, et porté sur le papier en prenant soin de placer, sur la ligne médiane verticale de la feuille, le point correspondant à l'épine vertébrale à une de ses extrémités, et à l'autre le point qui a été noté comme affleurant l'appendice xiphoïde. Il suffit alors de suivre, avec un crayon, la concavité du cyrtomètre maintenu appliqué sur le papier par un aide, pour avoir la coupe exacte, la

forme et les diamètres d'une demi-circonférence du thorax. Puis, la même opération faite du côté opposé donne la demi-circonférence non encore mesurée, et l'instrument, rapporté de la même manière sur la seconde moitié du papier, complète le périmètre.

2° CYRTOGRAPHE DE FOURMENTIN. Il s'agit ici d'une très-ingénieuse application du pantographe à la détermination mathématique du périmètre et des courbes du thorax ; l'appareil se compose : *a*, d'un ressort circulaire que l'on applique autour du thorax et que l'on ajuste à l'aide d'une agrafe recevant l'un des boutons disposés sur sa face externe à l'autre extrémité ; *b*, d'un système pantographique qui inscrit une réduction de la courbe quand il est mis en action par la direction d'une tige courbe, dont l'extrémité sert à suivre le contour de la poitrine sur le ressort circulaire, exactement comme la pointe stérile du pantographe ordinaire suit, sur le papier, le dessin dont on veut obtenir une réduction ou une amplification. Le périmètre se trace en deux moitiés, comme avec le cyrtomètre de Woillez.

. Ces deux instruments satisfont à toutes les nécessités de la mensuration de la poitrine conçue dans ses applications les plus étendues.

Le cyrtomètre de Woillez peut servir en clinique pour toutes les démonstrations où il y a lieu de faire intervenir l'étude des diamètres de la poitrine; son application est facile et nous l'avons, pendant de longues années, utilisée et enseignée au lit du malade. Assurément, ce n'est pas un instrument dont la présence est nécessaire dans l'arsenal du médecin praticien, mais il doit appartenir à l'outillage d'un laboratoire d'enseignement ou de recherches cliniques. Pour le médecin praticien, la *mensuration* TOTALE du périmètre de la poitrine à l'aide d'un ruban inextensible, selon les règles données par Woillez dans son *Mémoire sur les variations de la capacité thoracique dans les maladies aiguës*, suffit le plus ordinairement pour suivre d'une manière mathématique, et pour tracer dans des tableaux analogues à ceux de la température, la marche journalière de l'affection. C'est un grand service que Woillez a rendu à l'art et à la science en mettant ainsi à la portée de tous un moyen précis de mensuration de la poitrine.

L'appareil de Fourmentin satisfait à toutes les conditions des recherches scientifiques précises telles que celles qui seraient nécessaires, par exemple, pour l'étude des déviations du rachis, des déformations rachitiques du thorax, ou pour des études d'anthropographie comparée, etc. ERNEST BESNIER.

BIBLIOGRAPHIE. — CHOMEL. *Instrument destiné à mesurer les diamètres de chaque côté de la poitrine*. In *Lancette franç.*, t. I, p. 213, 1829. — ANDRY (Félix). *Instrument destiné à mesurer les courbes ou saillies pathologiques, et particulièrement la voussure précordiale*. In *Manuel de diagnostic des maladies du cœur*, précédé de *Recherches cliniques pour servir à l'étude de ces affections*, p. 188. Paris, 1843. — WOILLEZ (E.-J.). *Nouveau cyrtomètre*. In *Note sur un nouveau procédé de mensuration de la poitrine*, lue à l'Académie impériale de médecine le 24 mars 1857, et *Arch. gén. de méd.* Paris, 1857. — *Recherches cliniques sur l'emploi d'un nouveau procédé*, etc. In *Recueil des travaux de la Soc. médicale d'observation*, t. I. Paris, 1857. — *Dictionn. de diagnostic médical*. Art. CYRTOMÈTRE, 1re et 2e édit. Paris, 1862-70. — *Traité clinique des maladies aiguës des organes respiratoires*, p. 26, 310 Paris, 1870. — *Traité théorique et clinique de percussion et d'auscultation, avec un appendice sur l'inspection, la palpation et la mensuration de la poitrine*, p. 430, 447. Art. CYRTOMÈTRE, CYRTOMÉTRIE, CYRTOGRAPHIE. Paris, 1879. — MOINE (C.). *Quelques recherches sur les modifications de forme et de dimension du thorax dans la pleurésie aiguë*. Thèse de Paris, 1872. — FOURMENTIN. *Nouvel instrument cyrtographique*. In *Études précises sur les déformations de la poitrine avec applications à la pleurésie et à la phthisie*. Thèse de Paris, 1874. E. B.

CYSTENCÉPHALIE (de κύστις, vessie, ἐγκέφαλον, cerveau). Sous ce nom, auquel son auteur a préféré plus tard celui de *thlipsencéphale* (*voy.* ce mot), Et. Geoffroy Saint-Hilaire désignait la catégorie particulière des monstres *pseudencéphaliens* (*voy.* ce mot), chez lesquels le cerveau, arrêté dans son développement, est réduit à l'apparence d'une sorte de vessie mamelonnée.

O. Larcher.

CYSTICERQUE (*Cysticercus*, Rudolphi). Par cette dénomination, Zeder, Rudolphi et les helminthologistes de la première moitié de notre siècle, ont désigné des vers se rapprochant des ténias par plusieurs de leurs caractères, mais toujours agames. Ils les regardaient comme constituant un genre distinct parmi les cestoïdes; nous savons aujourd'hui qu'ils forment l'une des phases du développement de certains ténias (*voy.* sur cette question l'article Cystique).

Avant Zeder et Rudolphi, les cysticerques avaient reçu des dénominations diverses : *Hydra*, Linné; *Tænia*, Pallas; *Hydatigena*, Gœze; *Vesicaria*, Schrank; *Hydatula*, Viborg; *Finna*, Werner; *Hydatis*, Lamarck.

Voici les caractères extérieurs des cysticerques :

Cestoïde solitaire, muni d'une vésicule dite caudale plus ou moins volumineuse, d'une tête pourvue de quatre ventouses, et le plus ordinairement d'une double couronne de crochets, d'un col, d'un corps plus ou moins développé, subcylindrique, ou aplati, ridé transversalement ou annelé.

Le corps chez les cysticerques est d'une longueur très-variable, d'une espèce à l'autre et parfois dans la même espèce. Il offre des rides profondes, irrégulières, plus ou moins nombreuses, et très-rarement des segments nettement séparés comme ceux d'un ténia adulte. Je n'ai constaté de ces segments que chez le *Cysticercus fasciolaris* de la souris; mais jamais ils ne possèdent d'organes génitaux.

Les cysticerques sont doués d'une contractilité très-apparente qu'ils perdent sans doute en vieillissant. Cette contractilité peut être facilement observée, si l'on place le ver vésiculaire dans de l'eau à 40 degrés centigrades environ. On l'observe aussi sur le cysticerque ladrique de l'homme lorsqu'il se trouve dans la chambre antérieure de l'œil ou dans le corps vitré[1]. Chez la plupart des cysticerques, le corps et la tête rentrent par invagination dans la vésicule qui apparaît alors comme une simple vessie dépourvue d'appendice extérieur et offrant en un point de sa surface un pertuis peu apparent.

Les cysticerques présentent parfois des anomalies qui consistent dans l'augmentation du nombre des crochets, des ventouses et même des têtes, ou bien des déformations diverses qui sont le résultat de l'âge et qui portent principalement sur la vésicule. Ces anomalies et ces déformations, dont nous parlerons à l'article Cystique, ont fait commettre à divers observateurs des méprises assez fréquentes, ayant regardé ces individus anormaux ou déformés comme appartenant à des espèces distinctes.

Les cysticerques existent chez les animaux vertébrés; on n'en connaît guère que chez les mammifères. Jamais ils ne se trouvent dans une cavité revêtue d'une membrane muqueuse. Ils se développent dans les cavités séreuses et plus souvent dans le parenchyme des organes. Dans ce cas, ils sont renfermés dans un kyste adventif, où ils se trouvent presque toujours solitaires. Le kyste,

[1] *Voy.* R. Liebreich, *Atlas d'ophthalmoscopie*, in-4°, p. 17, pl. VII, f. 5, 6. Paris et Berlin, 1870.

formé de tissu conjonctif, devient avec l'âge épais, consistant, crétacé, et peut persister longtemps après la mort du ver qu'il logeait.

Certains cysticerques se développent dans presque toutes les parties du corps : tel est le cysticerque ladrique, et leur nombre peut être prodigieux ; d'autres sont rares au contraire, ou bien ils sont spéciaux à un organe : tel est le cysticerque fasciolaire du rat et de la souris, qui ne se trouve que dans le foie.

La plupart des cysticerques paraissent n'occasionner aux animaux qui les portent aucun phénomène fâcheux. Ces vers déterminent cependant parfois des accidents ou des maladies graves ; c'est lorsqu'ils se développent dans un organe important comme l'œil ou le cerveau ou lorsque leur nombre est considérable.

Les cysticerques constituent la tête d'un ténia, laquelle comme chez le cestoïde adulte possède ou non une couronne de crochets. Parmi les cysticerques inermes, nous ne connaissons bien aujourd'hui que celui qui constitue le scolex d'un des ténias de l'homme, le *T. mediocanellata*.

Nous parlerons en premier lieu des ténias armés.

Section A. *Cysticerques pourvus de crochets.*

Cysticerque ladrique (*Cysticercus cellulosæ* Rudolphi). Ce cysticerque a reçu des naturalistes et des médecins un grand nombre de noms divers ; voici les principaux : *Vesicaria lobata suilla*, Fabricius ; *Finna humana*, Werner ; *Tœnia hyda tigena*, Fischer ; *Tœnia cellulosa ; T. finna*, Gmelin ; *Vesicaria hygroma humana ; V. finna suilla*, Schrank ; *Tœnia albopunctata hominis*, Treutler ; *Hydatis finna*, Blumenbach ; *Vermis vesicularis*, Brera ; *Tœnia hydatigena anomala*, Steinbuch ; *Cysticercus finna*, Zeder ; *Hydatigena cellulosæ*, Lamarck, Nordmann ; *Cysticercus cellulosæ*, Rudolphi et tous les auteurs modernes ; Cysticerque ladrique, *vulgaire*.

Le cysticerque ladrique, après la mort de son hôte, est toujours retiré dans sa vésicule, qui est elliptique et à laquelle on ne voit aucun appendice extérieur. Elle a environ 13 millimètres dans son plus grand diamètre. Une seconde vésicule, très-petite, au fond de laquelle est attaché le corps du ver, est contenue dans la première. Elle est fixée autour d'un pertuis de couleur blanchâtre, à peine visible à l'œil nu, qui permet l'issue ou la rentrée de la tête et du corps du ver. Entre les deux vésicules se trouve un liquide incolore, limpide et non albumineux.

La tête est presque tétragone, pourvue de quatre ventouses et d'une couronne de crochets disposés sur deux rangs, au nombre de 28 à 32 et pouvant aller à 42 sur trois rangs chez des individus anormaux. Le cou est très-court ; le corps est cylindrique, plus long que la vésicule, atteignant jusqu'à 27 millimètres dans sa plus grande protraction. Longueur des grands crochets $0^{mm},17$; des petits $0^{mm},11$ (*chez le cyst. de l'homme*). Canaux longitudinaux très-apparents dans la tête ; corpuscules calcaires très-nombreux.

Le cysticerque ladrique forme le scolex du *Tœnia solium* ou ténia armé de l'homme.

Les rapports qui lient le cysticerque ladrique au *Tœnia solium* n'ont été reconnus que très-tardivement. Le scolex de l'un et de l'autre de ces helminthes offre une communauté de caractères qui a mis d'abord sur la voie de leur identité. Celle-ci a été confirmée par des expériences qui ont consisté d'une part à faire prendre à l'homme, dans ses aliments, des cysticerques qui se sont développés en *Tœnia solium ;* d'une autre part à faire avaler au porc des œufs de ce dernier ver qui ont produit dans les organes parenchymateux les vésicules

du cysticerque ladrique. Küchenmeister a le mérite de l'initiative de ces expériences.

SÉRIE I. *Cysticerques transformés en ténias.*

Première expérience. KÜCHENMEISTER. Un homme, condamné à mort, a pris dans du boudin et du potage, à son insu, successivement 12, 18, 15, 12, 18 cysticerques ladriques, à des époques correspondantes à 72, 60, 36, 24, 12 heures avant l'exécution Ces cysticerques provenaient d'un cochon tué quatre-vingt-quatre heures avant l'administration des 12 premiers vers : les suivants étaient donc conservés depuis plus longtemps.

L'autopsie fut faite quarante-huit heures après l'exécution : on trouva dans le *duodénum quatre jeunes ténias qui tous avaient encore sur la tête une ou deux paires de crochets; l'un de ces vers avait encore la couronne de crochets presque complète.* On trouva en outre dans la lavure des intestins six autres ténias *qui manquaient de crochets*[1].

Deuxième expérience. LEUCKART. Un homme âgé de quarante-cinq ans, affecté d'une maladie de Bright, prend environ douze cysticerques provenant d'un porc ladre; les selles sont attentivement examinées pendant longtemps; des purgatifs sont administrés, mais cet homme ne rend jamais aucun proglottis. L'expérimentateur conclut à l'absence de ténia.

Troisième expérience. LEUCKART. Douze cysticerques environ, provenant d'un porc ladre, sont administrés à un phthisique; il meurt deux mois après. A l'autopsie on ne trouve pas trace de ténia.

Quatrième expérience. LEUCKART. Un jeune homme prend quatre cysticerques; deux mois et demi après, il rend des proglottis; un mois plus tard une dose de cousso expulse deux ténias solium, dont l'un sans la tête.

Cinquième expérience. HUMBERT. L'expérimentateur avale, le 16 décembre 1854, quatorze cysticerques provenant d'un porc ladre. « Dans les premiers jours du mois de mars 1855 (trois mois après), j'ai senti, dit l'auteur de l'expérience, la présence désagréable des ténias et en même temps j'ai commencé à en trouver des fragments assez considérables; le professeur Vogt, à qui je les ai montrés, a constaté qu'ils appartenaient bien au ténia solium[2]. »

Sixième expérience. KÜCHENMEISTER. Quarante cysticerques ladriques d'un porc sont donnés en deux fois à un homme condamné à mort (le 24 novembre 1859 et le 18 janvier 1860). Le supplice a lieu le 31 mars suivant (environ quatre mois et trois mois et demi après l'ingestion des cysticerques). *A l'autopsie*, on trouva onze ténias avec les articles mûrs, dont plusieurs déjà libres (proglottis) et huit non encore tout à fait mûrs[3].

Septième expérience. HOLLENBACH, « ayant avalé une cuillerée à thé de cysticerques ladriques, rendit après cinq mois un fragment de ténia long de cinq pieds, avec beaucoup d'articles, mais sans tête. Le ténia rendu a été désigné comme *Tænia serrata;* cependant ce devait être le ténia ordinaire de l'homme[4]. »

[1] *Journal médical hebdomadaire de Vienne*, 1855, n° 1, et *Annales des sciences naturelles*. t. III, p. 337, 1855.

[2] Cité par G. Bertolus, *Diss. sur les métamorphoses des cestoïdes*. Thèse de Montpellier, n° 106, 1856.

[3] Küchenmeister, in *Deutsche Klinik* du Dr Gœschen, 1er semestre 1860, et *Gaz. médicale*. Paris, 1861, p. 448.

[4] Rud. Leuckart, *Die menschl. Parasiten*, t. I, p. 234, d'après le *Journ. hebd. de l'art vétérinaire* d'Adam et Niklas, II, p. 301 et 353.

Huitième expérience. REDON. Cet expérimentateur avale dans du lait tiède quatre kystes contenant chacun un cysticerque ladrique, kystes recueillis sur le cadavre *d'un homme* mort à l'hôpital, à Lyon. Après quatre mois et deux jours, on trouve des cucurbitins dans les selles. Le professeur Lortet, de Lyon, reconnaît à ces segments et à un strobile rendu tout entier quelques jours après les caractères du *Tænia solium* armé [1].

Neuvième expérience (nulle). ONIMUS et PAULET. Un gendarme étant mort au Val-de-Grâce dans un état d'hébétude et de somnolence, les muscles du tronc et des membres furent trouvés farcis de cysticerques ; plusieurs existaient près de la scissure de Sylvius, des veines choroïdiennes, et un à la base du cerveau.

On fit avaler à des chats plusieurs de ces vers vésiculaires, mais sans aucun résultat [2].

Ces expériences ne peuvent rien prouver quant à la question qui nous occupe, car le ténia solium qui devait provenir de ces cysticerques ne se développe point chez le chat [3].

SÉRIE II. *Œufs de ténia produisant des cysticerques.*

Première expérience. VAN BENEDEN. « Nous avons donné à un cochon des œufs de ténia solium à avaler, et, quand il a été abattu, il était ladre; un grand nombre de cysticerques celluleux étaient logés dans ses muscles.

« Un autre cochon nourri et élevé dans les mêmes conditions que le précédent, né en même temps de la même mère et qui n'avait pas pris des œufs de ténia solium, n'en contenait pas [4]. »

Deuxième à sixième expérience. KÜCHENMEISTER et HAUBNER. 1° Le 30 mars et le 5 avril, des anneaux d'un ténia rendu la veille sont administrés à un cochon : à l'autopsie faite le 15 mai suivant on ne découvrit aucun cysticerque.

2° Expérience semblable à la même époque ; autopsie le 20 mai, même résultat.

3°, 4°, 5°. Trois cochons de lait prennent des anneaux de ténia solium les 7, 24, 26 juin, les 2 et 13 juillet. L'un, tué le 26 juillet, avait de petits cysticerques, dont la tête était incomplétement développée. Chez le second, tué le 9 août, on trouva un millier de cysticerques disséminés dans divers organes. Le troisième, tué le 23 août, possédait un grand nombre de cysticerques. Un quatrième cochon de lait, n'ayant pas pris d'œufs de ténia, n'avait aucun cysticerque [4].

Septième expérience. MOSSLER. Un cochon ayant avalé des proglottis mûrs de ténia solium, on trouva, neuf jours après, entre les fibres musculaires du cœur, des vésicules ovales de 0mm,033, sans ventouses, ni crochets, qui ont été regardées comme de jeunes cysticerques [5].

Huitième à douzième expérience. GERLACH. Dans les chairs d'un cochon de six mois, vingt et un jours après l'ingestion des œufs d'un ténia solium, on trouva un grand nombre de vésicules qui portaient les premières ébauches de la tête du cysticerque ladrique.

Des expériences semblables furent répétées par le même observateur, et l'examen

[1] M. Redon, *Exp. sur le développement rubanaire du cysticerque de l'homme*. In *Annales sc. nat.*, t. VI, art. n° 4. Paris, 1877.

[2] Dr Onimus, *Gaz. hôp.*, 1865, p. 237, et Dr Paulet, *Gaz. hôp.*, 1865, p. 257.

[3] P.-J. van Beneden, *Mémoire sur les vers intestinaux*, couronné par l'Institut en 1853, p. 146. Paris, 1858.

[4] Küchenmeister, *On Animal and Vegetal Parasites*. Trad. angl., p. 120. Lond., 1857.

[5] Mossler, *Études et observations helminthologiques*. Giessen, 1865, p. 52 (Leuckart).

anatomique des animaux infectés fut fait à des époques plus ou moins éloignées de l'ingestion du proglottis, par exemple, après quarante, soixante, cent-dix jours. On trouva toujours chez les *jeunes sujets* des vésicules qui portaient plus ou moins, suivant leur âge, les caractères du cysticerque ladrique[1].

Dans ces expériences, les cochons âgés de plus de neuf mois et même des cochons de six mois ont avalé des proglottis de ténia solium sans aucun résultat, tandis que l'infection avait toujours lieu chez des sujets moins âgés.

De ces faits Gerlach fut porté à conclure que les cochons ne peuvent contracter la ladrerie que dans leur jeunesse.

Espèces ou variétés du CYSTICERCUS CELLULOSÆ *admises par plusieurs auteurs.*

Tous les cysticerques rencontrés chez l'homme appartiennent vraisemblablement au *Cysticercus cellulosæ*, bien que certaines particularités de leur conformation en aient fait regarder quelques-uns comme d'espèces distinctes; mais ces particularités ne sont autre chose que des anomalies ou des déformations séniles (*voy.* article CYSTIQUE). C'est donc au cysticerque ladrique qu'appartiennent les prétendues espèces suivantes :

A. *Cysticercus acanthotrias* (WEINLAND). Ce cysticerque diffère du *Cysticercus cellulosæ* par la conformation du rostre qui est armé de trois rangs de 14 crochets (en tout 42), semblables sous tous les autres rapports à ceux du cysticerque ladrique.

Douze à quinze spécimens de ce cysticerque avaient été trouvés par Jeffries Wyman (1845) chez une femme âgée d'environ cinquante ans morte phthisique à Richmond (Virginie). Ils étaient logés dans les muscles ou sous les téguments; un se trouvait libre à la surface interne de la dure-mère près de l'apophyse crista-galli. Ces cysticerques étaient conservés dans le musée de Boston, avec l'étiquette *Cyst. cellulosæ*. Weinland, les ayant examinés, reconnut qu'ils portaient une couronne de trois rangs de crochets. Il leur donna le nom de *acanthotrias*, les regardant comme les larves d'une espèce de ténia encore inconnue à son état adulte[2].

Dans la deuxième édition de mon traité des entozoaires (*Synopsis*, n° 9 *bis*), j'ai manifesté mes doutes à cet égard, regardant ce ver vésiculaire plutôt comme un cysticerque ladrique anormal que comme un cysticerque nouveau. Ces vues se trouvent confirmées par une observation de M. Redon[3] qui, ayant examiné cent cysticerques trouvés chez le même individu, cysticerques ladriques pourvus de 28 à 32 crochets, en rencontra un qui possédait 41 crochets disposés sur trois rangs, comme ceux qu'à décrits Weinland. Le *Cysticercus Acanthotrias* n'est donc qu'un cysticerque ladrique anormal, et le ténia qui lui correspondrait serait un *Tænia solium* possédant aussi une triple couronne de crochets, fait qui rentrerait dans la catégorie des anomalies ou des variétés.

B. *Cysticercus Fischerianus*. Cysticerque indiqué par Laennec sous cette dénomination, comme type d'une nouvelle espèce dont voici les caractères : vessie caudale piriforme, corps fixé à la grosse extrémité de la vésicule; corps et vessie plus petits que chez le cysticerque ladrique, etc. Vingt-trois spécimens de ces cysticerques ont été trouvés par Fischer dans les plexus choroïdes d'un

[1] Gerlach, *Deuxième compte rendu annuel de l'École royale de pharmacie de Hanovre*, p. 66, 1870 (Leuckart).

[2] Weinland. *Essai sur les ténias de l'homme*, in-8°, p. 64. Cambridge, 1858.

[3] *Exp. sur le développ. rubanaire cité.* In *Ann. sc. nat.*

jeune homme mort du typhus en 1788. Ils avaient été désignés par cet auteur sous le nom de *Tænia hydatigena* [1].

C. *Tænia* (*cysticercus*) *albo-punctata* (Treutler). Observation évidemment incomplète et fautive attribuable à l'ignorance de l'époque (1793) où elle a été faite. Chez une femme âgée de vingt-huit ans, morte avec des symptômes d'une affection cérébrale ancienne, on trouva dix-huit cysticerques dans les plexus choroïdes. Voici leurs caractères : vésicule recouverte en quelques points d'une substance blanche, un suçoir, six crochets (vus à la loupe, etc.) [2].

D. *Cysticercus dicystus* (Laennec). « Cysticerque ayant deux vessies assez grandes dont l'une est caudale et l'autre renferme antérieurement le corps; corps conique, annelé... Tête munie de crochets dont le nombre est inconnu (ils étaient confondus dans une masse noire), de quatre papilles (ventouses) au sommet desquelles se voient de petites fosses entourées d'un limbe membraneux et contractile... » [3].

Un seul spécimen de ce ver fut trouvé par Laennec dans le crâne d'un homme d'environ cinquante ans, mort à l'hospice de la Charité au quatrième jour d'une apoplexie dont il avait été subitement pris dans le jardin du Luxembourg. A l'autopsie, le cysticerque fut rencontré libre et sans aucune adhérence sur la dure-mère, dans l'une des fosses occipitales. On n'en trouva aucun autre dans le cerveau ou dans les viscères.

Laennec l'examina et le décrivit avec grand soin. Ignorant les transformations que les cysticerques subissent avec l'âge, et trouvant celui-ci très-différent de tous ceux qui avaient été observés jusqu'alors, il le considéra comme d'une espèce nouvelle. Mais les cysticerques de l'homme subissent, lorsqu'ils se développent dans le cerveau, des déformations variées. C'est ce qu'avait déjà indiqué Steinbuch en 1801. Ces déformations vont quelquefois jusqu'à doubler et tripler la vésicule. De Siebold (1854) donne la figure très-remarquable d'un cysticerque à trois ou quatre vésicules provenant du cerveau d'un homme. Il fait observer en même temps que ce sont les individus qui résident dans le cerveau humain qui subissent ces déformations [4].

Moi-même j'ai vu deux cas de ce genre :

L'un concernait un vieillard en démence observé par Duplay. On trouva à l'autopsie plusieurs cysticerques dans les méninges et dans la substance du cerveau. Tous ces vers étaient plus ou moins altérés et déformés. L'un était pourvu de deux vésicules, dont j'ai donné la description et la figure dans mon traité des entozoaires [5].

L'autre fait m'a été communiqué par mon savant collègue M. Maurice Raynaud. Un cysticerque a été trouvé libre, dans le quatrième ventricule du cerveau, à l'autopsie d'un homme mort à l'hôpital Saint-Antoine (avril 1872). Ce spécimen, qui m'a été confié, formait deux vésicules distinctes réunies par un corps intermédiaire bosselé, épais, blanchâtre. L'une des vésicules, mince, demi-transpa-

[1] J.-L. Fischer, *Tæniæ hydatigenæ in plexu choroïdeo nuper inventæ historia*. Lipsiæ, 1789.

[2] Fred.-Aug. Treutler, *De nova specie Tæniæ* (*albo-punctatæ*). In *Obs. path. anat. ad helminthologiam human. corp.* Lipsiæ, 1793, p. 1.

[3] Th. Laennec, *Mém. sur les vers vésiculaires et principalement sur ceux qui se trouvent dans le corps humain*, p. 61 et 160, pl. III, fig. 2-7. Lu à la séance du 26 pluviôse an XII (1804). In *Mém. de la Faculté de méd. de Paris*, in-4°. Paris, 1812.

[4] Carl-Theod. von Siebold, *Ueber die Band und Blasenwürmer*, p. 68, fig. 27-28. Leipzig, 1854.

[5] Davaine, *Traité des entozoaires. Synopsis*, p. XLI. Paris, 1860.

rente, blanche, avait 2 centimètres 1/2 de diamètre ; l'autre plus petite, à parois plus épaisses, était d'un jaune fauve. Il n'y avait qu'un seul scolex situé dans la portion intermédiaire qui constituait le col et le corps du ver. La trompe et les ventouses étaient envahies par un pigment noir très-abondant, formé de grains polyédriques, irréguliers, donnant l'idée de cristaux microscopiques. Les crochets en désordre et en partie tombés, au nombre de 24, étaient enveloppés par le pigment. Les grands crochets étaient longs de $0^{mm},20$, les petits de $0^{mm},15$. Diamètre des ventouses $0^{mm},14$.

E. *Trachelocampylus* (Frédault). Une vingtaine de cysticerques furent trouvés sous l'arachnoïde et dans la substance grise du cerveau, à l'autopsie d'une femme âgée de quatre-vingt-quatre ans. Ces cysticerques altérés et renfermés dans leur vésicule furent regardés par Frédault, qui les décrivit, comme des vers vésiculaires d'une espèce nouvelle [1].

F. *Cysticercus turbinatus* (Kœberlé). « Ce cysticerque, dit M. Kœberlé, dont la vésicule caudale de forme variable, arrondie, elliptique, irrégulière, n'offre d'ailleurs rien de spécifique, est caractérisé par un orifice d'invagination en forme de croissant, sa partie céphalique est recoquillée en spire. Les crochets sont grêles, élancés, au nombre de 24 à 32, dont les grands mesurent jusqu'à $0^{mm},20$ et les petits jusqu'à $0^{mm},14$ de longueur. Le *C. turbinatus* diffère du *C. Solium* (ladrique) par la forme de ses crochets, qui sont beaucoup plus élancés, par leur longueur relativement supérieure et surtout par son mode d'invagination spiroïde. Le C. Turbinatus se transforme en *Tœnia turbinata !* encore inconnu. » Trouvés par l'auteur, au nombre de plus de soixante, à la surface ou dans la substance de la moitié d'un cerveau conservé dans l'alcool au Musée d'anatomie de Strasbourg (n° 2,305).

M. Kœberlé décrit encore sous le nom de *Cysticercus melanocephalus* un cysticerque qu'il a trouvé dans le cerveau d'une femme morte de péritonite puerpérale [2].

Nous rapportons ces cysticerques au *Cysticercus cellulosæ*, par la raison qu'ils ont tous été observés dans le cerveau de l'homme ; or nous avons déjà fait remarquer que, dans cet organe, ces vers offrent souvent des déformations très-variées (*voy.* à ce sujet art. Cystique).

Le cysticerque ladrique a été trouvé chez l'homme, le singe, le chien, l'ours, le porc, le sanglier, le rat, le chevreuil.

Le plus ordinairement, c'est dans le tissu cellulaire intermusculaire du tronc et des membres qu'il existe; mais on le trouve aussi parfois dans le cœur, le cerveau ou ses membranes, dans l'œil, le poumon, à la surface des intestins, etc. Souvent sa présence ne donne lieu à aucun phénomène apparent. Dans l'œil et le cerveau il peut occasionner des désordres graves. Chez le porc il existe parfois en nombre prodigieux et détermine alors la *ladrerie* (*voy.* ce mot.) Très-rarement il se trouve chez l'homme en quantité suffisante pour qu'on puisse donner à cette condition le nom de ladrerie.

Les causes qui déterminent l'envahissement des animaux par le cysticerque ladrique sont aujourd'hui bien connues; elles ne diffèrent point de celles qui propagent les autres vers vésiculaires (voy. l'article Cestoïdes).

[1] Frédault, *Note sur un nouveau ver vésiculaire trouvé dans le cerveau.* In *Gaz. méd. Paris*, 1847, p. 311.
[2] K. Kœberlé, *Des cysticerques de ténias chez l'homme*, in-8°. Paris, 1861.

Les anciens avaient vu ce cysticerque, dans le porc ladre ; mais ils ignoraient la nature des vésicules qu'ils observaient. Malpighi, le premier (1697), reconnut que la vésicule renferme un ver particulier, cependant c'est à Goëze (1784) que l'on doit la connaissance de la véritable nature de ce ver et de la ladrerie[1].

Deux ans après que cet helminthologiste célèbre eut fait connaître ses observations sur le cysticerque ladrique, Werner (1786) découvrit chez l'homme des entozoaires sembables[2]. Depuis lors le cysticerque ladrique a été fréquemment trouvé chez l'homme et, de nos jours, les observations deviennent de plus en plus communes.

Cysticerque du Mouton (*Cysticercus ovis*, Cobbold). Semblable au cysticerque ladrique, mais un peu plus petit ; armé d'une double couronne de crochets au nombre de 26. — Les grands sont longs de 1/160e de pouce (0mm,15). Les ventouses sont larges de 1/100e de pouce environ (0mm,25).

Trouvé à Londres dans les muscles d'un mouton, par Cobbold (1865), à Zanzibar (?) par le docteur Kirk et par M. Heisch à Londres (1866).

Le docteur Maddox donna, en 1873, la description et la figure d'un cysticerque semblable qu'il avait trouvé à Londres dans le cou d'un mouton[3].

Cobbold pense que ce cysticerque se développe chez l'homme en un ténia fort semblable au *T. solium* : il diffère de celui-ci par des proglottis plus courts et plus étroits et par un écartement plus grand dans les branches de l'utérus. Cobbold donne à ce ténia, dont l'existence est encore incertaine, le nom de *Tænia tenella*[4].

Cysticerque des Ruminants (*Cystic. tenuicollis*, Rudolphi). Vésicule très-volumineuse, large de 15 à 50 millimètres et plus ; tête tétragone ; pourvue d'une double couronne de crochets ; — nombre des crochets 30 à 48 ; les grands, longs de 0mm,19 à 0mm,21 ; les petits, longs de 0mm,12 à 0mm,15 (Baillet) ; — cou court, filiforme ; corps cylindrique, long de 14 à 30 millimètres.

Existant dans des kystes de la plèvre, du péritoine, du mésentère et du foie chez les herbivores et principalement chez les ruminants, chez le porc, l'écureuil et chez les singes qui meurent tuberculeux en Europe, plus rarement chez ceux qui vivent en liberté dans leur patrie. Il est douteux qu'on l'ait jamais trouvé chez l'homme. Bremser l'a observé deux fois dans les parois du cœur, chez le bœuf[5].

Il forme le scolex de l'un des ténias du chien et du loup, lesquels ténias ont été longtempsconfondus ensemble sous le nom de *Tænia serrata*. Il se distingue de ce dernier et du *Tænia cœnurus*, suivant Küchemeister et Krabbe[6], par le mode de ramification de la matrice qui se compose d'un petit nombre de troncs principaux dont les branches secondaires s'étendent presqne longitudinalement en avant et en arrière ; tandis qu'elles sont transversales dans les deux autres espèces ; ses crochets sont au nombre de 30 à 34, pouvant varier de 28 à 40 ; les grands sont longs de 0mm,17 à 0mm,21 à l'état. Ce cestoïde adulte a été appelé par les auteurs modernes *Tænia marginata* ou *T. e cysticerco tenuicolli*.

[1] J.-A. Gœze, *Neueste Entdeckung dass die Finnen...* Halle, 1794 in-4°, p. 8.

[2] P.-Ch.-F. Werner, *Vermium intestinalium brevis expositionis continuatio secunda*. Lipsiæ, 1786, p. 7.

[3] Dr Maddox, *Monthly Microsc. Journ.*, June 1873, p. 246.

[4] Dr Cobbold, *Tapeworms : Their source, varieties and Treatment*. Third ed., p. 12. London, 1875.

[5] Bremser, *Traité des vers intestinaux de l'homme*. Trad. Paris, 1824, p. 19.

[6] H. Krabbe, *Recherches helminthologiques en Danemark et en Islande*, in-4°. Paris et Copenhague, 1866.

CYSTICERQUE DU LIÈVRE (*Cystic. pisiformis* ZEDER). Corps long de 4 à 9 millimètres, cylindrique, aminci en avant; vésicule globuleuse de même longueur; cou mince; tête globuleuse, armée d'une double couronne de crochets au nombre de 34 à 48; — longueur des grands crochets, 0mm,22 à 0mm,25; des petits crochets, 0mm,13 à 0mm,16 (Baillet).

Commun dans les viscères de l'abdomen du lièvre et du lapin; il y est renfermé dans un kyste; on en trouve assez fréquemment plusieurs dans un même kyste.

Il forme le scolex du *Tænia serrata* qui habite l'intestin du chien et du loup; il a été confondu, comme nous l'avons dit ci-dessus, avec deux autres espèces qui ont le même séjour. Il se distingue de celles-ci par le mode de ramification de la matrice et par le nombre et les dimensions de ses crochets, ces petits organes étant de 34 à 46 et la longueur des grands étant de 0mm,23 à 0mm,24.

C'est par l'expérimentation que l'on est arrivé à déterminer la relation qui existe entre le cysticerque pisiforme du lapin et le ténia en scie du chien; mais les expériences, très-confuses d'abord par leurs résultats, sont devenues suffisamment claires lorsque l'on eut reconnu qu'il existe chez le chien trois espèces de ténias adultes, très-rapprochés par leur organisation et leurs caractères extérieurs, bien que leurs larves soient très-distinctes.

Les expériences qui ont fait le jour dans ces questions difficiles ont été entreprises par Küchenmeister, de Siebold, Lewald, Van Beneden, Leuckart, Gurlt, Haubner, Eschricht, Baillet, etc. Nous ne pouvons en donner ici que cette simple indication (*voy.* art. CYSTIQUES et HELMINTHOLOGIE.)

CYSTICERQUE DES RATS (*Cysticercus fasciolaris* RUDOLPHI). Corps long de 30 à 170 millimètres, formé de segments bien distincts et toujours agames, plus étroit en arrière qu'en avant, se terminant par une vésicule large de 5 à 6 millimètres, dans laquelle il ne peut s'invaginer; tête large, avec une double couronne de 18 crochets, ayant (les plus grands) 0mm,45 (Dujardin) de longueur (?).

Très-commun dans le foie des diverses espèces du genre rat; mentionné en 1668 par Pecquet comme un ver qui se trouve fort souvent dans le foie des souris à Chartres.

Il forme le scolex du *Tænia crassicollis* qui se trouve très-communément dans l'intestin du chat domestique et de plusieurs animaux du genre chat. Le scolex de ce ténia possède, suivant Krabbe, 32 à 38 crochets, longs de 0mm,38. Sa ressemblance avec la tête du cysticerque fasciolaire, indiquée assez vaguement par Pallas[1], a porté de Siebold à regarder ce cysticerque comme provenant d'un germe égaré du ténia du chat. Leuckart et M. Baillet ont cherché expérimentalement à déterminer les rapports de l'un et de l'autre. J'ai pu reconnaître également par l'expérience que le cysticerque fasciolaire de la souris est la larve du ténia crassicol du chat.

Nous citerons encore parmi les cysticerques des animaux domestiques : le *Cysticercus elongatus* (LEUCKART) trouvé dans des kystes du péritoine chez le lapin, et le *Cysticercus fistularis* (RUDOLPHI) du péritoine du cheval, qui ne sont connus qu'à l'état de larve.

Section B. *Cysticerques dépourvus de crochets.*

CYSTICERQUE INERME DU BŒUF. Scolex du *Tænia mediocanellata* (KÜCHENMEISTER-LEUCKART). Il existe plusieurs cysticerques dépourvus de crochets, mais

[1] Pallas, *Miscellanea zoologica*, p. 170, in-4. Hagæ Comitum, 1766.

un seul est bien connu aujourd'hui. Ce cysticerque nous offre un intérêt tout particulier en ce qu'il forme le scolex de l'un des ténias vulgaires de l'homme. Il se développe dans la chair du bœuf où sa petitesse le dérobe ordinairement à nos investigations. Avalé par l'homme, il arrive dans l'intestin, s'y fixe par ses ventouses et se développe en un long strobila; c'est le ténia inerme ou *medio-canellata* (*voy.* art. Cestoïdes).

Les caractères de ce cysticerque n'ont pas été déterminés avec une grande précision, les observateurs n'étant pas entièrement d'accord sur ce point. Il faut sans doute attribuer ces variations aux différents âges des individus examinés. Voici au reste ces caractères :

Vésicule sphérique, claire, ayant un diamètre de $0^{mm},4$ à $0^{mm},7$; munie, vers le vingt-cinquième jour, d'un cône céphalique long de $0^{mm},3$, et vers le quarantième jour, de quatre grandes ventouses; pas de crochets (Leuckart). — Vésicule régulièrement sphérique et non ovoïde, volume d'un petit pois (diamètre 3 millimètres); tête tétragone, comme tronquée presque carrément à sa partie antérieure; pas de rostellum ni de crochets; quatre ventouses régulièrement rondes, épaisses et presque terminales. Plus grande largeur de la tête $1^{mm},20$ (Saint-Cyr). — Vésicule *elliptique*, possédant dans sa paroi des corpuscules calcaires ; absence de pigment dans le scolex (Knoch).

Ce cysticerque se développe chez le bœuf, dans la chair musculaire. Dans les expériences dont nous parlerons ci-après, on l'a vu chez cet animal dans tous les muscles, le cœur, la capsule adipeuse des reins, dans les ganglions lymphatiques, à la surface du cerveau, sous la muqueuse linguale, le long de l'œsophage, sous le péritoine, mais non dans le cerveau, les poumons, la rate, les reins.

Il y a peu d'années encore, on ignorait complétement que le bœuf est exposé aux atteintes d'un cysticerque qui se loge dans les muscles; ni l'usage universel de sa chair, ni les investigations nombreuses des helminthologistes n'avaient fait soupçonner l'existence chez ce ruminant d'un ver semblable ou analogue à celui qui donne au porc la ladrerie. Cependant les connaissances nouvellement acquises sur la génération des vers cestoïdes, des faits pathologiques qui ne peuvent guère laisser de doute sur l'origine de l'un de nos ténias dans l'usage de la viande crue, démontraient, en quelque sorte, l'existence chez le bœuf d'un cysticerque analogue à celui du porc. L'expérimentation vint confirmer ces inductions. En 1861, Leuckart, ayant administré à un veau des segments du ténia inerme de l'homme, trouva, vingt-cinq jours après, un grand nombre de cysticerques dans les muscles et dans plusieurs organes internes.

Ces expériences furent répétées par plusieurs savants en Allemagne, en Angleterre et en France, et donnèrent des résultats semblables. Nous avons rapporté à l'article Cestoïdes celles qui avaient été publiées jusqu'alors, au nombre de six ; nous ajouterons ici le sommaire d'un certain nombre d'autres qui sont venues confirmer les premières :

VII. Röll (1865). Expérience faite à Vienne (Autriche) sur les jeunes bœufs. Résultat conforme aux précédents[1].

VIII. Gerlach (1870). A Hanovre, expérience semblable sur un veau, suivie de succès. — L'animal ne fut atteint d'aucun phénomène morbide apparent: cependant il fut complétement envahi par des cysticerques[2].

[1] Röll, *Œsterr. Vierteljahrschrift für wissenschaftl. Veterinärkunde*, 1865, Bd. III, S. 110 (Leuckart).

[2] Gerlach, II *Jahresber. der Königl. Arzneischule in Hannover*, 1870, S. 66 (Leuckart).

IX. Zürn (1872). 57 anneaux de *Tænia mediocanellata* sont donnés à un veau âgé de trois mois; il meurt vingt-trois jours après, avec les phénomènes d'une tuberculose cestoïde aiguë. Tous les muscles, et surtout le cœur, sont envahis par une innombrable quantité de vésicules ayant environ 0mm,05 de diamètre, et n'ayant point encore de cône céphalique; les kystes qui les contiennent ont 3 millimètres [1].

X. Zenker. *Un animal* (chèvre ?) ayant reçu un seul proglottis resta parfaitement sain. On trouva trois cysticerques dans les muscles dorsaux [2].

XI. Saint-Cyr (1873). Génisse, anneaux du *Tænia mediocanellata;* apparition de deux petites tumeurs sous la langue. Tuée pour l'examen *deux cent vingt-quatre jours après:* absence de cysticerques. Neuf kystes dans les parois du cœur, deux sous la langue dans un état de *crétification* avancée.

XII. Saint-Cyr (1873). *Veau*, quarante anneaux du *T. med.;* tué pour l'examen *cinquante-quatre jours après.* Vingt cysticerques dans le tissu conjonctif (sous la muqueuse linguale, le long de l'œsophage, sous le péritoine), aucun dans les muscles ou les organes internes [3].

XIII. Masse et Pourquier (1876). Veau, anneaux du *T. med.;* mort *spontanée (?), soixante et un jours après.* 40 kystes environ, possédant des cysticerques inermes bien développés, sous la langue et dans les muscles; absence complète dans les organes internes [4].

XIV, XV. Dr Olliver. Ces deux dernières expériences ont consisté non plus à administrer les œufs de ténia inerme à des animaux, mais à faire prendre à l'homme des cysticerques inermes du bœuf.

Au rapport de Cobbold, le docteur Olliver, médecin de l'artillerie en station à Jullunder (Indes), a déterminé un mahométan et un jeune Hindou à avaler un certain nombre de cysticerques du bœuf. Par cette expérience, on put reconnaître que le ténia inerme met douze semaines pour accomplir son développement complet [5].

Des recherches anatomiques dans le but de constater l'existence du cysticerque inerme chez le bœuf, ou des rencontres fortuites, ont plusieurs fois permis de l'observer chez ce ruminant.

Connaissant les expériences de Leuckart, le professeur Knoch fit à Saint-Pétersbourg (1864) à ce sujet des recherches nécroscopiques et put constater plusieurs fois dans la chair musculaire du bœuf un assez grand nombre de cysticerques inermes, semblables au scolex du *Tænia mediocanellata*. Les petites tumeurs qu'ils forment sont connues depuis longtemps des fabricants de saucissons de Saint-Pétersbourg, au dire du docteur Knoch. Ce savant donna ainsi la confirmation des faits observés par l'expérimentation [6].

Ce même cysticerque a été trouvé à Constantine (Algérie) en 1866, par le docteur Jules Arnould, dans un morceau de filet de bœuf servi sur une table [7];

[1] Zürn. *Zoopathologische und physiol. Untersuchungen*. Stuttgart, 1872, S. 52, cité par Leuckart.

[2] Zenker, *Sitzungsber. der physik. med. Gesellsch. zu Erlangen*, 4 Heft., 1872, S. 71 und 87 (mentionné par Leuckart).

[3] Saint-Cyr, *Comptes rendus, Acad. sc.*, 25 août 1873, *Journal d'anat.* de Robin, août-sept. 1873, et *Recueil de méd. vét.*, 1873, p. 773.

[4] Masse et Pourquier, *Comptes rendus Acad. des sc.*, p. 236, 1876, et *Recueil méd. vét.*, 1876, p. 893.

[5] Cobbold, *The internal Parasites of our domesticated Animals*. London, 1873, p. 39.

[6] Knoch, *Der Cysticercus Tæniæ mediocanellatæ*. In *Acad. des sc. de Saint-Pétersbourg*, 3 oct. 1867.

[7] J. Arnould. *Gaz. méd. Paris*, 1874 .p. 245.

puis en 1875 par M. Cauvet dans un lambeau de diaphragme du même animal[1].

Il paraît, au rapport de Leuckart, que Schimper, ayant habité longtemps en Abyssinie, reconnut aussi dans les bœufs de ce pays l'existence du cysticerque inerme[2]. Or, on sait aujourd'hui que le ténia si commun dans ce pays est le *Tænia mediocanellata*.

Küchenmeister a rapporté avoir trouvé chez un *porc*, parmi une vingtaine de cysticerques ladriques, un *spécimen* de cysticerque du *tænia mediocanellata*. Ce ver n'avait ni crochets, ni trompe développée[3]. Il est probable qu'il s'est glissé quelque erreur dans l'examen de cet entozoaire, car le fait est resté unique et des essais assez nombreux d'infection du porc par le ténia inerme de l'homme n'ont donné aucun résultat.

D'après les expériences de Leuckart, le cysticerque inerme est complétement développé avant le quarantième jour. D'après celles de Cobbold et de Saint-Cyr, la durée de sa vie cystique est assez courte : elle a été de moins d'un an dans une expérience de Cobbold, de moins de sept mois et demi dans une expérience de Saint-Cyr ; et si l'on considère l'absence de toute trace du parasite, même des kystes, dans le premier cas, et l'état avancé de crétification des kystes dans le second, on pourra juger que la vie de ce cysticerque ne se prolonge pas au delà de quelques mois, contrairement à ce que l'on sait de la longue durée de celle du cysticerque ladrique.

Ainsi, nous pourrons expliquer comment, dans l'Inde, au dire du docteur Olliver, le cysticerque disparaît du bétail peu de mois après qu'on l'a mis à un régime d'eau de puits.

Il ne faudrait pas croire qu'en Europe et particulièrement en France les bœufs sont exposés à l'invasion des cysticerques au point de leur communiquer la ladrerie. Cette maladie est tout à fait inconnue de nos bouchers ; elle l'est de ceux de Londres, au dire de Cobbold. Les recherches minutieuses et répétées des helminthologistes ont pu seules faire constater parfois l'existence de ces parasites. Le bœuf ne trouve pas fréquemment sur le sol, dans nos prairies, des excréments humains, et ne s'en repaît jamais comme le fait le porc : c'est donc seulement par la boisson qu'il ingère quelque œuf de ténia entraîné par les pluies. Ce n'est que dans de très-rares occasions qu'il les rencontrerait en assez grand nombre pour se donner un certain degré de ladrerie. Sans doute, dans nos expériences, nous pouvons en infecter tous les muscles ; mais les choses se passent autrement dans nos prairies, et c'est sans y avoir beaucoup réfléchi que dernièrement on a proposé de créer des *langueyeurs* pour la ladrerie du bœuf.

Aux Indes, les conditions dans lesquelles vit cet animal diffèrent souvent de celles qu'il trouve dans nos contrées, et l'existence du cysticerque inerme est loin d'y être inconnue. Ce ver vésiculaire se trouve parfois en si grand nombre qu'il infeste les chairs de son hôte et lui communique une véritable ladrerie. Le docteur Fléming, médecin militaire aux Indes, estime à trois cents les cysticerques qu'il trouva dans une livre du muscle psoas. Le docteur Lewis, à Calcutta, en compta un très-grand nombre dans un aloyau.

En 1869, sur 13,818 têtes de bétail abattues dans le haut Punjab, 768 furent

[1] Cauvet, *Gaz. méd. Paris*, 1874, p. 413.

[2] B. Leuckart, ouv. cité, t. II, p. 854-855.

[3] Küchenmeister, *Arch. der Heilkunde de Wagner*, janv.-mars 1860; *Gaz. méd. Paris*, 1861, p. 462.

trouvées infestées de cysticerques; ce qui donne une proportion de 5,55 pour 100.—En 1868, dans la même contrée, la proportion avait été de 6,12 pour 100. La diminution en 1869 est attribuée à la sévère observation des règlements institués à ce sujet[1].

L'extrême malpropreté des habitants de l'Inde explique l'infection si fréquente des bœufs par le cysticerque inerme. Elle doit être attribuée surtout aux habitudes des conducteurs de chameaux qui sont souvent atteints de ténias et qui déposent leurs ordures sur le bord des mares ou des sources dans lesquelles eux-mêmes et leurs animaux viennent s'abreuver. Les œufs de ces ténias sont entraînés dans les eaux en si grand nombre qu'il a parfois été facile d'en trouver au microscope dans la vase qui se dépose au fond de ces réservoirs.

L'homme n'a point à se préserver de l'invasion du cysticerque inerme qui ne se développe point dans ses chairs, mais il a un double intérêt à préserver ses bestiaux de l'invasion de ce parasite.

Le premier soin à cet égard sera d'éloigner toutes les conditions qui peuvent faire prendre au bœuf les œufs de notre ténia inerme. Ce sont des soins de propreté fort nécessaires aux Indes, comme nous l'avons vu, et que nous n'avons guère à recommander dans notre pays.

Le second de ces soins, c'est de manger la chair du bœuf avec un certain degré de cuisson. Le docteur Lewis, à Calcutta, a reconnu qu'il faut, pour tuer le cysticerque inerme, le soumettre pendant cinq minutes à une température de 60 degrés centigrades. Or, suivant le même observateur, un gigot de mouton, mis à cuire dans de l'eau, atteint au centre une température de 60 degrés centigrades dès que l'ébullition commence.

Quant à l'examen préventif des chairs du bœuf infecté de cysticerques, l'extrême petitesse de ces parasites, leur rareté et leur petit nombre habituel, rendraient certainement cette recherche vaine dans notre pays. Il n'en serait pas de même aux Indes sans doute, en Abyssinie et dans d'autres contrées où la ladrerie du bœuf ne serait pas rare.

Voy. les articles CESTOÏDES et CYSTIQUES. C. DAVAINE.

CYSTIDES. Groupe d'Echinodermes, de la classe des Crinoïdes ou Encrines, dont le corps caliciforme, entièrement composé de nombreuses zones de plaques serrées, traversées par des pores dorsaux, présente, au pôle apical, une tige articulée ordinairement courte et dépourvue de cirrhes; les bras, en nombre variable, sont peu développés et munis de pinnules articulées.

Ces Echinodermes ont existé aux périodes les plus anciennes de la formation du globe, à l'époque paléozoïque. Ils ne sont plus représentés dans la nature actuelle que par l'*Hyponome Sarsii* Lov., espèce des plus remarquables qui a l'aspect d'un *Astrophyton* (*Euryale* Lamk) et que M. Loven a récemment découverte au cap York, à la pointe septentrionale de l'Australie.

Parmi les espèces éteintes, nous citerons notamment les *Echinosphæra aurantium* Gyll., *Caryocystis granatum* Wahl., *C. testudinaria* v. Buch., *Sphæronis pomum* Gyll., *Hemicosmites piriformis* v. Buch., *Megacystis alternata* Hall., *Glyptosphæra suecica* Ang., *Lepadocrinus Gebhardi* Conr., etc., du Silurien supérieur, et l'*Echinosphærites tessellatus* d'Orb., du terrain Dévonien.

ED. LEFÈVRE.

[1] T. Spencer Cobbold, *The internal Parasites of our domesticated Animals*, in-8°, p. London, 1873.

CYSTINE. $C^3H^7AzSO^2$. Composé, riche en soufre, découvert en 1810 par Wollaston (*Philosoph. Transact.*, 1810, p. 223) dans un calcul urinaire, qui en était à peu près exclusivement formé; c'est pour ce motif que Wollaston lui donna le nom d'*oxyde cystique*. La cystine fut analysée par Prout, puis par Lassaigne (*Annal. de chim. et de phys.*, 2e sér., t. XXIII, p. 328), qui n'y reconnurent ni l'un ni l'autre la présence du soufre; cet élément y fut découvert par Baudrimont et Malaguti (*Journ. de pharm.*, t. XXIV, p. 633). Thaulow (*Annal. der Chem., u. Pharm.*, Bd., XXVII, p. 197) lui assigna la formule $C^6H^{12}Az^2S^2O^4$, Dewar et Gamgee (*Journ. of Anat. a. Physiol.*, 1870, p. 143) représentent sa composition par la formule $C^3H^8AzSO^2$; enfin Gmelin, dans son *Traité de chimie*, a donné $C^3H^7AzSO^2$, et ce résultat a été confirmé par les analyses de Grote (*Annal. der Chem. u. Pharm.*, Bd. CXXX, p. 206, 1864). Kramer décompose cette formule de la manière suivante :

$$C^2H^3.SH.AzH^2.CO^2H :$$

ce serait donc de l'*alanine*, plus du soufre; mais les tentatives faites pour la préparer, par analogie avec l'alanine, au moyen d'une hydramide et d'acide sulfocyanhydrique, ont échoué. Thudichum (*A Treatise on the Pathology, of the Urine.* London, 1877, p. 471), au contraire, suppose que la cystine joue le rôle d'un acide amidé, pour des raisons que nous verrons plus loin.

État naturel. La cystine est l'élément principal de certains calculs qu'on rencontre très-rarement dans la vessie de l'homme ou du chien; les petits calculs sont quelquefois formés par de la cystine pure; celle-ci se présente sous la forme d'une agglomération de petits cristaux confus, translucides et jaunâtres. Ces calculs se laissent facilement pulvériser, s'écrasent sous la dent comme du sable et n'ont aucune saveur. On a encore trouvé des calculs de cystine dans les bassinets du rein, ou bien elle se rencontre dans l'urine, soit en solution, soit sous forme de dépôt grisâtre, cristallin; quand elle est dissoute, c'est toujours à la faveur d'un alcali. Cloëtta a trouvé de la cystine dans le suc des reins à côté de l'inosite et de l'hypoxanthine. Scherer (*Virchow's Archiv*, Bd. X, p. 228, et *Jahresber. Pharm.*, Bd. VII, p. 306) l'a rencontrée en même temps que de la leucine, de la tyrosine et de l'hypoxanthine, dans le foie d'un individu mort du typhus; Virchow l'a également trouvée dans le foie, ainsi que Harley, qui découvrit des cristaux de cystine dans le foie d'un individu mort d'un ictère grave.

Préparation. Pour obtenir la cystine pure aux dépens de calculs cystiques, on dissout ceux-ci dans la potasse caustique, on fait bouillir, puis on traite par l'acide acétique en excès. On répète ce traitement jusqu'à ce qu'on se soit complétement débarrassé des phosphates; s'il y a de l'acide urique, on l'élimine en dissolvant la cystine alternativement dans l'ammoniaque et dans l'acide chlorhydrique, qui précipitent l'acide urique. La cystine se dépose pure de sa solution ammoniacale.

Propriétés. La cystine forme des lamelles ou des prismes réguliers, plus ou moins raccourcis, à six faces, faciles à reconnaître au microscope. Elle est insoluble dans l'eau, l'alcool, les acides acétique, tartrique, etc.; mais elle se dissout aisément dans les acides azotique, sulfurique, phosphorique, oxalique et chlorhydrique; le carbonate d'ammonium la précipite de ces solutions étendues d'eau.

La potasse, la soude, l'ammoniaque, dissolvent très-facilement la cystine; il en est de même des bicarbonates de potassium et de sodium; mais la cystine

est insoluble dans le bicarbonate d'ammonium. Les acides acétique, tartrique et citrique, la précipitent dans ses solutions alcalines. La solution ammoniacale seule donne des cristaux purs de cystine. Les autres solutions alcalines abandonnent des cristaux granuleux, dont la composition n'est pas bien connue; ce sont probablement des combinaisons de la cystine avec les alcalis.

La cystine forme également des combinaisons avec les acides tels que l'acide sulfurique, l'acide chlorhydrique, l'acide nitrique, etc., mais ces acides ne sont qu'imparfaitement neutralisés et généralement rougissent encore la teinture de tournesol; en même temps il reste encore de la cystine libre dans les composés obtenus.

En somme, la cystine est une base extrêmement faible; nous avons vu plus haut qu'à l'égard des alcalis elle joue même le rôle d'un acide; d'après Civiale, elle forme avec l'argent deux composés qu'il a appelés des *cystates*.

D'après tout cela, Thudichum pense que la cystine constitue un *acide amidé*, dont le noyau acide, par suite du dégagement de l'azote, est susceptible de se transformer en un acide oxygéné sous l'influence des oxydants.

Soumise à la distillation sèche, la cystine dégage de l'acide cyanhydrique et du carbonate d'ammonium, donne une huile épaisse et fétide et laisse pour résidu un charbon poreux. Chauffée à l'air libre, sur une lame de platine, par exemple, elle dégage de l'acide sulfureux et de l'acide cyanhydrique, mais ne fond ni ne fuse.

Fondue avec la potasse caustique, la cystine donne naissance à un gaz qui brûle avec une flamme comparable à celle du sulfure de carbone; en même temps il se produit de l'acide sulfureux.

Si l'on fait bouillir la cystine avec une lessive de soude ou de potasse, contenant de l'oxyde de plomb en dissolution, il se forme un précipité abondant de sulfure de plomb.

Si l'on fait dissoudre de la cystine dans un excès d'acide nitrique et si l'on soumet la liqueur à l'évaporation par ébullition, il se forme tout d'abord une masse blanche, opaque, qui brunit, puis noircit, et renferme de l'acide sulfurique.

Si l'on dissout un fragment de cystine ou de calcul cystique dans une petite quantité de potasse, sous l'influence de la chaleur, et qu'après refroidissement on ajoute de l'eau, puis un peu d'une solution de cyanoferrure de sodium, il se développe une couleur violette (Müller, *Arch. Pharm.*, 3. Reihe, Bd. I, p. 303, et *Chem. Centralbl.*, 1872, p. 775).

La cystine, traitée par l'acide chlorhydrique et le zinc ou l'étain, dégage de l'hydrogène sulfuré reconnaissable à son odeur et à la coloration noire qu'il communique à un papier imprégné d'acétate de plomb.

Une solution ammoniacale de cystine ne donne pas de réaction à froid avec une solution ammoniacale de nitrate d'argent; mais si l'on ajoute au mélange un excès d'acide nitrique, il se produit un précipité jaune serin, qui paraît être une combinaison de cystine avec le nitrate d'argent. Le produit filtré noircit sous l'influence de la chaleur. Si le mélange ci-dessus est chauffé, on obtient un dépôt de sulfate d'argent, mais la liqueur ne renferme ni acide sulfurique, ni acide oxalique.

La cystine, traitée par l'acide azoteux à chaud et sous l'eau, se dissout: la solution limpide renferme de l'acide sulfurique, mais point d'a
et est susceptible de réduire la solution argentique (Dewar et

Les caractères précédents donnent suffisamment le moyen de reconnaître la cystine et de la distinguer des substances congénères. L'acide urique cristallisant quelquefois également en tables à six côtés pourrait être confondu avec la cystine, si on se bornait à l'examen microscopique ; les réactions déjà énumérées et la réaction caractéristique de la murexide, que ne présente pas la cystine, permettront aisément de faire la distinction.

La diathèse cystique, la *cystinurie*, seront traitées à l'article VOIES URINAIRES; nous n'en dirons rien ici. Nous ferons simplement remarquer avec Harley que la présence de cystine dans l'organisme est due probablement à la métamorphose incomplète de quelqu'un des principes produits dans le foie, vu que seuls ils renferment une proportion de soufre suffisante. La présence de cystine dans le foie constatée par plusieurs observateurs démontre en même temps que ce n'est pas la vessie, ni les reins, simples organes excréteurs, mais le foie, qui est le siége de sa formation. L. HAHN.

CYSTIQUE (ANATOMIE). *Voy.* BILIAIRES (*Voies*).

CYSTIQUES (RUDOLPHI). Ce nom a été donné par les helminthologistes de la première moitié de notre siècle à des vers pourvus d'une vésicule dite caudale et d'une tête semblable à celle des ténias.

Ces vers, généralement connus sous la dénomination de *vers vésiculaires*, se distinguent des ténias de l'intestin par l'absence constante d'organes génitaux et par leur séjour constant dans un parenchyme ou dans une cavité séreuse. La conformation de la tête et chez un certain nombre l'apparence annelée du corps les ont fait confondre par les premiers naturalistes qui les ont observés avec les ténias qui se trouvent dans le tube digestif des animaux : Pallas a donné le nom de *tænia hydatigena* aux cysticerques du rat, du porc et des ruminants; le cysticerque ladrique a été appelé *tænia hydatigena* par Werner, Fischer, Steinbuch, *tænia finna* par Gmelin, *tænia albo-punctata* par Treutler. Le cœnure cérébral a reçu de Goeze le nom de *tænia vesicularis* et de Gmelin celui de *tænia cerebralis;* l'échinocoque, enfin, a été désigné par Gœze sous celui de *tænia visceralis socialis*, etc.

La confusion que l'on a faite primitivement des vers cystiques que nous savons aujourd'hui être des larves (*voy.* l'art. CESTOÏDES) avec les vers de la même classe, mais adultes, était-elle, comme on l'a dit à l'honneur de quelques-uns des helminthologistes du siècle dernier, le résultat de connaissances plus vraies?

Point du tout : lorsque le grand nombre des espèces de cestoïdes connues nécessita leur classification, et qu'une étude plus approfondie eut fait connaître l'état constamment agame de ces ténias vésiculaires, on dut partager toutes ces espèces en genres et en ordres et, naturellement, on dût rapprocher les uns des autres, dans un même groupe, les espèces agames. C'est ainsi que Zéder (1800, 1803) créa les genres cysticerque et polycéphale[1], que Rudolphi réunit avec quelques modifications dans un ordre particulier l'ordre des *cystiques*. Mais on ne voit pas que ces helminthologistes aient méconnu pour cela les rapports morphologiques qui lient les vers cystiques aux ténias.

[1] Joh.-Georg. Heinrich Zeder, *Anleitung zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer*. *in-8°*. Bamberg, 1803.

Parmi les auteurs plus récents, Dujardin a fait des cystiques son quatrième ordre des cestoïdes, mais, tout en séparant ces vers vésiculaires des ténias, il affirme leurs rapports : « Il y a évidemment ici, dit-il, un développement anormal, une sorte de monstruosité, et l'on pourrait penser que dans certains cas ce sont des œufs de véritables ténias qui, dans l'épaisseur même des tissus des mammifères, n'ont pu suivre les phases ordinaires de leur existence[1] ». Diesing dans l'ordre des céphalocotyles place les cystiques, « *tænioidearum protypa* », immédiatement avant les tænioïdes[2].

Ces auteurs ne doivent donc pas être accusés d'avoir méconnu les rapports qu'avaient indiqués leurs prédécesseurs. Ce sont au contraire des connaissances plus approfondies sur l'organisation de ces êtres qui les ont éloignés d'établir leur classification d'après de simples caractères morphologiques.

Pour assigner aux vers vésiculaires leur véritable place parmi les cestoïdes, il fallait des connaissances qui manquaient aux uns et aux autres.

Les cystiques ont été observés dès l'antiquité; ils ont fait depuis deux siècles l'objet d'un grand nombre de recherches, et c'est de nos jours seulement que la véritable fonction de ces petits êtres a été déterminée.

La ladrerie du porc a fait connaître aux anciens la vésicule du *cysticercus cellulosæ* (*voy.* article LADRERIE); d'un autre côté, les médecins, à dater d'Hippocrate, ont souvent observé les hydatides dans le foie de l'homme, et Galien même connaissait celles des animaux; mais la nature de ces corps leur était complétement inconnue.

L'animalité des helminthes vésiculaires était déterminée par les naturalistes déjà depuis longtemps que les médecins les confondaient encore avec les kystes séreux, et cherchaient leur origine dans des altérations soit des vaisseaux lymphatiques ou sanguins, soit du tissu cellulaire ou adipeux, etc.

La distinction entre les kystes séreux et les vers vésiculaires est due à Pallas; ce grand naturaliste sépara les vésicules aqueuses que l'on rencontre dans le corps des animaux et de l'homme en deux catégories : les *hydatides adhérentes* et les *hydatides sans adhérence*, les premières devant leur origine à quelque altération organique, les secondes devant être attribuées, suivant son expression, à une *créature vivante*[3].

L'animalité des vers cystiques fut reconnue, dans les espèces que l'on observe le plus vulgairement, à d'assez longs intervalles. En 1668, Pecquet parle de vers trouvés à Chartres dans le foie des souris par M. Etienne[4]. C'est le *cysticercus fasciolaris* qui, n'étant point renfermé dans sa vésicule, se montre sous la forme d'un ténia et de plus doué de mouvements, si son hôte n'est point refroidi au moment de l'examen. Cette découverte n'a donc pu servir à la connaissance de l'animalité des autres vers cystiques qui, après la mort de leur hôte, s'offrent ordinairement à nous sous la forme vésiculaire. Seize ans plus tard, Redi (1684) découvrit l'animalité du *cysticercus pisiformis* du lapin[5], et cette fois encore l'observateur a pu être amené à sa découverte par la sortie du corps du cysticerque hors de sa vésicule. En effet, Redi rapporte que ces êtres (*bullæ aqueæ*

[1] Fr. Dujardin, *Hist. nat. des helminthes*, p. 544, in-4°. Paris, 1843.
[2] Car.-Maur. Diesing, *Systema helminthum*, t. I, p. 481, in-8°. Vindobonæ, 1850.
[3] P.-S. Pallas, *Neue nordische Beiträge*, etc. Erster Band, S. 83. St-Petersburg, 1781.
[4] Pecquet, *Journal des savants*. Paris, 1668.
[5] Fr. Redi, *Osserv. intorno agli animali viventi*... Firenze, 1684, trad. lat., t. III, p. 196-198.

semen peponis vel cucurbitæ referentes) étaient agités de mouvements spontanés.

A la même époque Hartmann, Tyson et Malpighi, à l'insu les uns des autres, constatèrent l'animalité de plusieurs autres espèces de cysticerques.

Hartmann, en 1685, étudia la constitution des *hydatides* qu'il avait vues dans l'épiploon d'une chèvre[1]; il reconnut en les plongeant dans de l'eau chaude qu'elles étaient animées de mouvements d'ondulation vifs et très-marqués. Il publia ses observations dans les mémoires de l'Académie des curieux de la nature, et, grâce à la grande *publicité* de ce recueil, on attribua généralement à Hartmann la découverte de l'animalité des cysticerques. Edward Tyson, en 1693, reconnut celle d'un cysticerque de l'antilope et du mouton qu'il désigna sous le nom de *lumbricus hydropicus*[2], et Malpighi (1697) arriva au même résultat pour ceux du porc et du hérisson[3].

Soixante ans s'écoulèrent sans nouvelles observations sur cette question qui resta presque totalement dans l'oubli, lorsque Pallas, cent ans après Pecquet (1766), étudia la structure de ces vers, reconnut les rapports qui les rattachent aux ténias et définitivement mit hors de toute contestation leur véritable nature.

Jusqu'alors les cysticerques avaient seuls été soupçonnés ou reconnus être des animaux; Pallas, encore, fut mis sur la voie relativement à la nature des hydatides mères des échinocoques (1767, 1781). Il avait étudié celles qui se trouvent dans les viscères des veaux et des moutons, ayant remarqué leur pellicule interne (membrane germinale) parsemée de granulations (échinocoque); il les considérait, sans en avoir la certitude, comme des êtres vivants et, par analogie, il attribua la même nature aux hydatides de l'homme. Pallas n'eût conservé aucun doute, s'il eût été mieux servi par un microscope dont les grossissements étaient insuffisants. Il était réservé à Goeze[4] (1782) de constater la justesse des vues de Pallas. A la même époque Leske reconnut un ver cystique dans la vésicule aqueuse qui détermine le tournis chez le mouton (1779)[5], fait qui ne tarda pas à être confirmé par Goeze (1784)[6].

Telle est la succession des connaissances acquises sur la nature des vésicules qui composaient pour les helminthologistes de la première moitié de notre siècle l'ordre des cystiques. Cent ans se sont écoulés entre la découverte de l'animalité du cysticerque par Redi et Hartmann, et les observations de Pallas, de Leske et de Goeze, relativement à celle du cœnure et des échinocoques.

A l'époque où l'animalité des vers vésiculaires fut reconnue, on ne possédait aucune notion certaine sur la génération des vers intestinaux quels qu'ils fussent. Malgré l'existence des organes génitaux et des ovules chez un grand nombre de ces parasites, l'opinion d'une propagation sexuelle, émise par un petit nombre d'helminthologistes, ne paraissait point pouvoir être soutenue devant l'impossibilité apparente de la pénétration des ovules dans les organes inaccessibles, tels que le foie, le cerveau, les muscles. C'était donc à une génération spontanée que généralement on attribuait l'existence des vers intestinaux. Cette

[1] Ph.-J. Hartmann, *Dissect. de deux chèvres*, etc. In *Misc. Acad. nat. cur.*, 1686, déc. II, ann. IV, p. 152.

[2] Edw. Tyson, *Lumbricus Hydropicus or an Essay*... In *Philosoph. Transact.*, vol. XVII, p. 506, 1693.

[3] Mac. Malpighi, *Œuv. posthumes*. Lond., 1697, p. 84.

[4] G.-A.-F. Goeze, *Versuch einer Naturgesch*... 1782.

[5] N.-God. Leske, *Von dem Drehen der Schaafe*, etc. Leipzig, 1780.

[6] Goeze, *Neueste Entdeck. dass die Finnen*... Halle, 1784.

opinion paraissait tout à fait indiscutable pour les vers cystiques, qui sont toujours dépourvus d'organes génitaux, et ce fait même était invoqué comme l'argument le plus certain en faveur de la génération spontanée des helminthes. Aussi voyons-nous cette manière de voir être soutenue avec ardeur par les helminthologistes les plus éminents de la première moitié de notre siècle, et conserver des adhérents encore jusqu'à nos jours.

L'origine des vers intestinaux paraissait devoir rester indéfiniment plongée dans les ténèbres, lorsqu'une théorie féconde due au génie de Steenstrup, celle de la génération alternante (1842), vint subitement jeter la lumière et montrer la voie dans la question si obscure qui nous occupe. La théorie de Steenstrup rapproche des individus regardés jusque-là comme étrangers les uns aux autres, elle montre leur filiation et la succession des phases de leur développement; les premières agames, les dernières sexuées, les premières revêtues d'une certaine forme, les dernières d'une forme différente, les premières (chez les trématodes, par exemple) se formant dans un milieu particulier, les dernières ne pouvant se constituer que dans un autre milieu. Ainsi pouvait-il en être du ténia, dont les phases premières de développement seraient représentées par des vésicules vivant dans les organes parenchymateux et les dernières par des anneaux ou des segments vivant dans le tube intestinal.

Cette conception de l'évolution d'un ténia ne se présenta pas tout de suite aussi nette à l'esprit des savants qui s'occupaient alors de ces questions, mais elle se dégagea plus tard des résultats de leurs travaux. C'est par l'expérimentation que la relation qui existe entre les vers cystiques et les ténias fut mise en évidence, et c'est par elle aussi que les rapports entre ces deux phases de la vie d'un cestoïde furent bien compris. Küchenmeister a le grand mérite d'avoir le premier conçu et exécuté ces expériences (1851). Steenstrup avait entrevu et indiqué en 1842 l'alternance de la génération dans l'ordre des cestoïdes; en 1844, de Siebold est amené à considérer les cysticerques comme des ténias dans une première phase de développement; mais il croit que les germes de ces ténias, s'étant égarés hors de leur séjour normal, restent stériles et deviennent hydropiques[1]; Leuckart, en 1848, émet une opinion semblable, rappelant ainsi celle de Ed. Tyson, qui attribuait à une maladie le développement de la vésicule du cysticerque du mouton (*lumbricus hydropicus*). Nous avons dit que Dujardin (1845) considérait les vers cystiques comme des germes de ténia égarés et monstrueux.

On voit que la théorie de Steenstrup n'avait point encore clairement montré, quand Küchenmeister entreprit ses expériences, que la forme vésiculaire représente une phase naturelle et normale du développement du ténia.

Bien des questions auxquelles la réponse est aujourd'hui facile se posaient à l'expérimentateur : un cysticerque se développe-t-il dans l'intestin d'un animal quelconque, a-t-il un ténia correspondant? quel est le cysticerque de tel ténia, quel est l'hôte dans lequel il faut le chercher, etc.?

L'induction pouvait jusqu'à un certain point déterminer le choix du parasite et de l'hôte futur, d'une part, en faisant présumer que le parasite vient à l'hôte par la proie dont celui-ci se repaît, de l'autre, en supposant dans le scolex du cystique et celui du ténia qui en dérive une certaine ressemblance, sinon l'iden-

[1] Carl-Theod. von Siebold, *Ueber die Band-und Blasenwürmer*, in-8°. Leipzig, 1854.

tité. En effet, déjà l'on avait remarqué les rapports de forme qui existent entre la tête de certains cysticerques et celle de certains ténias; Pallas, nous l'avons dit, avait signalé le fait, mais sans y attacher le sens qu'on lui donne aujourd'hui. De Siebold en 1844[1] et plus tard Thompson[2] ont reconnu que la tête du ténia crassicol du chat reproduit l'image de celle du cysticerque fascéolaire de la souris.

Le savant naturaliste de Giessen montra par ce rapprochement la relation qui existe entre l'un et l'autre de ces êtres et indiqua la manière dont le chat, en avalant la souris, s'infeste de ce ténia.

Préparé par toutes les connaissances nouvellement acquises et par des vues particulières, qui furent justifiées plus tard, Küchenmeister entreprit ses expériences sur le chien, le chat, le lapin, etc., et l'homme même.

Immédiatement après la première publication de Küchenmeister[3], de Siebold, avec la collaboration de son élève Lewald, en entreprit de semblables qui eurent en vue principalement le développement du cysticerque pisiforme chez le chien. Ce développement fut suivi pour ainsi dire d'heure en heure depuis l'ingestion du cysticerque dans l'estomac du chien jusqu'au développement complet des organes génitaux et de l'œuf du *ténia serrata* qui en provint[4].

Un grand nombre de savants entreprirent successivement de nouvelles expériences sur ces questions; nous les avons rapportées pour la plupart dans les articles Cestoïdes, Cysticerques, Echinocoques et Polycéphales; nous ne pouvons rappeler ni leurs résultats confirmatifs, ni montrer comment elles se contredisent parfois, et pourquoi plusieurs de ces expériences ont donné tantôt un résultat positif, tantôt un résultat négatif.

Nous verrons que les erreurs de l'expérimentation tiennent soit à des conditions que l'observateur ne pouvait connaître à l'époque où l'expérience fut entreprise, soit à l'ignorance ou à l'inadvertance de cet observateur, qui donnait à un chat ou à un lapin, par exemple, le cysticerque ladrique dont le développement complet ne se fait que chez l'homme, etc. Nous renvoyons pour ces questions à l'article Helminthologie.

Küchenmeister prouva par ces expériences et par l'interprétation qu'il leur donna que la forme vésiculaire n'est point une altération ou une monstruosité d'un germe de ténia, que cette forme est un état normal, que la période de la vie qu'elle représente s'accomplit toujours dans un organe parenchymateux et que la migration de la larve cystique est nécessaire, loin d'être accidentelle[5]. Van Beneden confirma par ses travaux sur le développement des cestoïdes des poissons et par de nouvelles expériences les faits soutenus par Küchenmeister[6].

La vésicule est la partie fondamentale du ver cystique. Elle n'est point un appendice plus ou moins inutile du scolex; elle n'est point produite par lui, ni simultanément avec lui. La vésicule apparaît avant tout autre organe dans l'évolution du ténia; c'est d'elle que procèdent les premiers rudiments de la

[1] Von Siebold, in *Wagners Handwörterbuch d. Physiol.*, Bd. II, 1844.

[2] Kölliker, *Reisebericht*. In *v. Sieb. und Köll. Zeitschr. wiss. Zool.*, III, 1851, p. 97.

[3] Fr. Küchenmeister, *Aufsatz über Umwandlung der Finnen in Bandwürmer*. In *Prager Vierteljahresschrift*, V, 1852, p. 128.

[4] G. Lewald, *De cysticenorum in toniis metamorphosi pascendi experimentis in instituto physiologico vratislaviensi administratis illustrata*, in-4°, pl. 1. Berolini, 1852.

[5] Fr. Küchenmeister, *Die in und an dem Körper des lebenden Menschen workommenden Parasiten*. Leipzig, 1855.

[6] Van Beneden, *Mém. sur les vers intestinaux*. Paris, 1858.

tête et plus tard l'appendice plus ou moins long qui la supporte[1]. Ce fait se constate avec évidence chez les vers vésiculaires *polycéphales*. Ainsi, dans le cœnure et l'échinocoque, on peut suivre sur la vésicule le développement du scolex depuis la première trace de son apparition jusqu'à son achèvement complet et même jusqu'à sa destruction sénile. On le constate aussi sur le cysticerque, si dans un animal, un lapin, par exemple, infesté d'un grand nombre de ces vers, on examine desvésicules à divers degrés de développement.

Le rôle de la vésicule, par rapport au scolex, peut donc être comparé à celui du blastoderme, par rapport à l'embryon. La vésicule blastodermique apparaît d'abord, l'embryon s'en dégage et se développe; puis, lorsque le fœtus est constitué, la vésicule primordiale avec toutes ses dépendances se détruit; de même la vésicule primordiale du ténia donne naissance au scolex et se détruit lorsque celui-ci est appelé à vivre dans de nouvelles conditions. La vésicule est donc aussi nécessaire au scolex que le blastoderme l'est à l'embryon. La vésicule n'est pas plus le produit du scolex que le blastoderme n'est le produit de l'embryon.

Or, tout strobila ou tout proglottis de ténia étant produit par le scolex et tout scolex étant produit par la vésicule, nous ne pouvons concevoir l'évolution d'un ténia sans qu'elle procède de la vésicule cystique : si donc un ver de cette espèce pouvait accomplir dans le tube digestif toutes les phases de son développement, on devrait nécessairement trouver, de temps en temps, dans la cavité de l'intestin des animaux, quelque individu plus ou moins développé et encore pourvu de la vésicule primordiale. Une semblable découverte n'a jamais été faite, que je sache.

Le ténia ne se développe donc point *ab ovo* dans la cavité où nous le voyons adulte. Si, parmi les naturalistes les plus éminents qui ont contribué aux récents progrès de l'helminthologie, quelques-uns ont admis que le développement direct dans l'intestin était parfois possible, c'était à une époque déjà éloignée, et lorsque la génération des vers cestoïdes était encore couverte de beaucoupd'obscurité. Aussi n'est-ce pas sans quelque étonnement qu'on a vu récemment ressusciter et soutenir cette opinion qui était restée depuis longtemps dans l'oubli[2].

Aucun fait bien observé ne prouve que le ténia, dans son évolution, déroge à une loi commune à beaucoup d'autres animaux parasites : celle de la nécessité d'un séjour particulier pour l'accomplissement de chacune des phases de son développement. Le ténia passe sa période de larve ou cystique dans le parenchyme d'un organe, la période adulte dans une cavité digestive.

Le développement du scolex sur la vésicule s'opère d'une manière analogue chez tous les vers cystiques. Voici comment s'exprime à cet égard M. Baillet, qui a fait de ce sujet une étude approfondie :

« On voit d'abord apparaître sur l'un des points de la surface de la vésicule une tache blanchâtre qui en trouble la transparence et qui, examinée au microscope, correspond à une dépression encore peu profonde de la membrane de

[1] Le nom qu'on lui donne généralement de vésicule caudale, ou même de kyste caudal, est tout à fait impropre. Il offre à l'esprit une image absolument contraire à la réalité.

[2] M. Mégnin a émis l'opinion qu'un cysticerque peut acquérir l'état adulte hors de l'intestin et qu'un ténia peut acquérir directement dans cette cavité tout son développement. J'ai montré que le fait principal invoqué par l'auteur à l'appui de ces assertions, était le résultat d'une erreur matérielle (voy. *Gaz. hebdom. de médecine*, 19 déc. 1879).

la vésicule. Plus tard la membrane se déprime davantage dans ce même point et, au fond de l'infundibulum qui s'est formé, l'examen microscopique fait reconnaître les premiers rudiments de la tête avec ses quatre ventouses encore imparfaitement dessinées. Les crochets ne sont point encore formés, mais ils ne tardent pas cependant à apparaître, représentés d'abord par une lame grêle et fortement arquée, qui peu à peu prend sa forme définitive en même temps que s'ajoutent à sa base d'abord l'apophyse moyenne ou la garde et en dernier lieu l'apophyse inférieure. Bientôt enfin la tête du ténia est entièrement constituée[1]... » Tel est le développement du scolex d'un cysticerque ; il n'est point différent chez le cœnure ; mais chez l'échinocoque, dont la vésicule est plus compliquée, ce développement offre quelques différences dont nous parlerons à l'article *Echinocoque*.

Quelle est l'origine de la vésicule primordiale des cystiques ? Aussi loin qu'on puisse l'observer dans nos investigations anatomiques ou dans nos expériences, elle apparaît comme une simple vésicule aqueuse, grenue, demi-transparente et contractile.

Selon toute apparence elle n'est autre que la vésicule même de l'embryon, qui, ayant pénétré jusqu'à son séjour définitif, perd ses crochets et commence son évolution ; au moins n'est-il point douteux que les crochets de la vésicule embryonnaire n'ont aucun rapport avec ceux du scolex. Ceux-ci sont différents pour la forme, pour le nombre ; de plus, on peut suivre leur développement complet, comme nous l'avons dit. Enfin l'observation a montré que l'embryon perd ses crochets, lorsque son développement le fait entrer dans la période de larve. Stein a découvert à l'extérieur de l'estomac de la larve du *Tenebrio molitor* de petits kystes contenant un ver vésiculaire dans le corps duquel on apercevait un scolex de ténia plus ou moins bien développé. Les embryons qui existaient en assez grand nombre offraient toutes les transitions depuis leur forme primitive jusqu'à celle d'un scolex parfait. Or, on pouvait souvent voir les six crochets embryonnaires tombés et épars sur la surface de la larve en voie de développement[2]. De Siebold et Meissner ont confirmé cette observation de Stein, en constatant de même la chute des crochets embryonnaires dans une larve cystique qui a pour séjour le sac pulmonaire d'une limace (*Arion empiricorum*).

La vésicule cystique ne contient aucun organe particulier. Plusieurs observateurs déjà anciens, Klencke[3], Gulliver[4], ont cru y découvrir des ovules au moyen desquels ces vers se propageraient ; mais il a été reconnu par de Siebold et tout le monde sait aujourd'hui que ces prétendus ovules sont les corpuscules calcaires qui entrent dans la constitution anatomique des cestoïdes.

Les cystiques nous offrent des variations assez fréquentes, rarement de véritables anomalies ; nous avons mentionné à l'article Cestoïdes des cas de cysticerques pourvus de deux scolex, et nous avons vu, à l'article Cysticerque, que certains spécimens de ce ver portaient trois rangs de crochets. Ce dernier fait doit être considéré plutôt comme une variation que comme une anomalie ; en effet, le nombre des crochets est très-variable dans la plupart de ces larves

[1] C. Baillet, *Hist. nat. des helminthes de mamm. domest.*, in-8°, p. 28. Paris, 1866.
[2] Fr. Stein, *Beiträge zur Entwick. der Eingeweidewürmer*. In *Zeitschr. d. v. Siebold et Kölliker*, p. 196, 1852.
[3] Klencke, *Contagiosität der Eingeweidewürmer*, 1841, p. 28-101, in-8°. London, 1841.
[4] G. Gulliver, *Medico-Chirurgical Transact.*, 2e sér., vol. VI, p. 258.

comme dans les adultes qui en proviennent (exemples : *Cysticercus cellulosæ*, 28 à 32 crochets ; *Tænia solium*, 24 à 32 = *Cysticercus pisiformis*, 34 à 46 ; *Tænia serrata*, 34 à 46 = *Cysticercus tenuicollis*, 30 à 48 ; *Tænia marginata*, 28 à 42). On ne peut donc considérer comme formant une anomalie l'augmentation ou la diminution du nombre de crochets, et surtout on ne doit point y chercher un caractère spécifique absolu. La longueur de ces petits corps est de même assez variable ; enfin, chez certains cysticerques, la forme et le volume de la vésicule sont loin d'être uniformes. Ces dernières variations sont en quelque sorte la condition naturelle du cœnure et de l'hydatide mère des échinocoques. On tenait grand compte de ces variations lorsqu'on croyait pouvoir y trouver quelque caractère spécifique, mais aujourd'hui nous savons qu'elles n'ont sous ce rapport aucune valeur. Les vers cystiques, n'étant que des larves, ne peuvent nous donner d'indication pour la classification des proglottis adultes qui en proviennent. Ainsi, le *Tænia serrata* et le *Tænia cœnurus* du chien sont tellement semblables qu'ils ont été longtemps confondus l'un avec l'autre comme étant de la même espèce ; cependant l'un a pour larve un cysticerque, l'autre un cœnure.

Les vers cystiques nous offrent encore d'autres variations ou des déformations qui ne sont point l'effet d'une propriété naturelle, mais qui sont l'effet de l'âge ou de quelque condition morbide. Un assez grand nombre d'observateurs, surtout parmi les médecins, ont vu dans ces déformations des caractères particuliers qui les ont portés à regarder comme des espèces nouvelles les vers cystiques qui les présentaient. C'est particulièrement aux dépens du cysticerque ladrique que ces espèces ont été indiquées.

Tous les vers cystiques, après un certain temps, se détruisent dans l'organe qui les a vus naître ; cette destruction est plus ou moins prochaine. D'après les expériences relatives au ténia inerme de l'homme, on peut juger que son cysticerque périt en moins d'un an, et l'on peut croire, d'après des expériences sur le développement du ténia armé, que le cysticerque ladrique, chez le porc, vit sans altération notable pendant plusieurs années. Les hydatides mères des échinocoques, d'après les observations sur l'homme, peuvent exister pendant un grand nombre d'années en conservant leur apparence normale ; toutefois cela est dû en général à ce que de nouvelles générations se succèdent dans le même kyste. Le cœnure cérébral ne m'a jamais offert d'altération dans sa vésicule ni dans ses scolex ; mais cette *immunité* est due à ce qu'il tue son hôte assez rapidement ; en effet, le cœnure sérial, qui ne tue pas le lapin dans lequel il se développe, offre parfois les déformations et les altérations les plus singulières. De Siebold a remarqué, et c'est un fait que j'ai de même observé, que les cysticerques du cerveau chez l'homme sont sujets bien plus que les autres à des déformations diverses. Dans le cœur, chez le veau, le cysticerque du *tænia mediocanellata* n'acquiert le plus souvent qu'un développement fort incomplet (Cobbold), et les hydatides, dans les muscles, restent presque toujours stériles.

Les déformations les plus apparentes que l'on observe chez les cystiques vieillis portent surtout sur la vésicule ; chez le cysticerque, celle-ci augmente beaucoup de volume, devient irrégulière, mûriforme ; elle paraît même se dédoubler, ce qui a donné lieu à l'établissement, par Laennec, d'une nouvelle espèce, le *C. dicystus*. Mais dans ces cas il ne se produit jamais un second scolex ; celui-ci au contraire subit des altérations profondes, en rapport avec celles de la vésicule. Des déformations non moins grandes se produisent chez le

cœnure sérial (*voy.* Polycéphale), et l'on observe chez les échinocoques des excroissances singulières qui ont sur la vésicule hydatique l'aspect de verrues (*voy.* Échinocoques).

Les autres altérations séniles que l'on voit toujours avec les précédentes consistent dans la chute des crochets du scolex et dans l'envahissement du rostre et des ventouses par un pigment noir, parfois très-abondant. Dans ce cas, ce pigment paraît formé par une accumulation de petits grains noirâtres, comme cristallins et irréguliers. Une matière semblable existe souvent aussi dans le scolex des ténias adultes; elle a été quelquefois regardée, à tort suivant moi, comme étant un caractère particulier à certaines espèces.

Les divers cystiques ont été considérés par les plus anciens observateurs comme constituant autant d'espèces distinctes; plus tard on a rapproché ces *espèces*, d'après des caractères communs, en plusieurs genres, et de l'ensemble on a formé l'ordre des cystiques (*Cystica* Rudolphi).

Pour nous, qui savons que les formes diverses des cystiques ne représentent que des caractères transitoires, sans aucune importance au point de vue de la classification, nous ne pouvons accorder aucune valeur aux divisions adoptées par nos prédécesseurs. Cependant, au point de vue historique, elles offrent un certain intérêt, et la connaissance des formes variées des larves des téniens a son importance sous le rapport de la pathologie; c'est pourquoi nous allons exposer ici les diverses classifications qui ont été établies d'après les différents caractères de ces larves.

Bloch, en 1782, rapprocha sous le nom de *vers vésiculaires* les trois vers cystiques qu'il connaissait, et Batsch, en 1786, en décrivit huit sous l'appellation commune de *Hydatigena*. Zeder, qui donna, en 1803, le premier essai d'une classification réelle des vers intestinaux, rapprocha dans le genre *Cysticercus* tous les vers pourvus d'une vésicule caudale et d'une seule tête, et dans le genre *Polycephalus* le cœnure et les échinocoques. Rudolphi (1801-1810) adopta en partie la classification de Zeder. Il réunit tous les vers vésiculaires en un seul ordre (*Cystica*) qu'il plaça immédiatement après celui des cestoïdes. Cet ordre comprend : 1° le genre Cysticercus (*Corpus teretiusculum vel depressum, rugosum, in vesicam caudalem desinens. Caput osculis suctoriis quatuor*); 2° le genre Cœnurus (*Corpus elongatum, teretiusculum, rugosum, in vesicam plurimis vermiculis communem desinens. Oscula capitis quatuor*) ; 3° le genre Echinococcus (*Corpus subglobosum, vel obovatum, lœve. Caput uncinulis coronatum. Vermiculi punctiformes hydatidis superficiei internæ insidentes*[1]).

Laennec, dans son mémoire célèbre sur les vers vésiculaires (1804), divisa ces animaux en quatre genres : 1° *Cysticerque*; 2° *Polycéphale*, comprenant le cœnure et les échinocoques connus chez les animaux ; 3° *Ditrachycéros*, qui est dû à une erreur de Sultzer; 4° *Acéphalocyste*[2]. Nous reviendrons sur ce dernier genre à l'article Echinocoque et sur le cœnure à l'article Polycéphale.

Les divisions de Rudolphi furent adoptées par Dujardin et Diesing; mais ce dernier proposa l'établissement d'un quatrième genre (*Piestocystis*) pour des vers incomplétement connus, assez semblables aux cysticerques, ayant la tête inerme. Le cysticerque du *tœnia mediocanellata* rentrerait dans ce groupe.

[1] Car.-Arm. Rudolphi, *Entoz. sive verm. intestin. historia naturalis*, in-8°. Paris et Amsterdam, 1810.

[2] Th. Laennec, *Mém. sur les vers vésiculaires*. In *Mém. de la Faculté de médecine de Paris*. 1812.

Un ver vésiculaire d'une forme inconnue aux anciens helminthologistes a été récemment observée par M. Villot (*Staphylocystis* Villot). Ce ver, qui semble tenir du cysticerque et du cœnure, vit chez des myriapodes (le *glomeris limbatus*) et devient un ténia parfait dans l'intestin des musaraignes, qui se nourrissent de ces insectes [1].

Les vers cystiques qui n'acquièrent point un grand volume sont en général inoffensifs pour les animaux qui les portent. Leur présence ne donne sans doute à ces animaux aucune sensation particulière et ne nuit nullement à l'accomplissement des fonctions. C'est ce dont nous pouvons avoir la notion chez un homme atteint de cysticerques ladriques sous-cutanés. Il n'en est plus de même, s'ils existent en très-grand nombre, comme dans la ladrerie, ou s'ils se sont développés dans un organe important, tel que le cerveau ou l'œil. Ceux qui acquièrent un grand volume déterminent souvent au contraire des maladies graves et occasionnent la mort de leur hôte (*voy.* CESTOÏDES, CYSTICERQUES, ÉCHINOCOQUES, POLYCÉPHALES et HELMINTHOLOGIE). C. DAVAINE.

CYSTITE. *Cystitis*, de κύστις, vessie. Inflammation, phlegmasie, catarrhe aigu et chronique de la vessie. Ischuria, pyuria mucosa. Anglais : *cystitis;* italien : *cistite*, *cistitide;* espagnol : *cistitis;* allemand : *Blasenentzündung*.

DIVISION. Rarement primitive, l'inflammation de la vessie, communément désignée aujourd'hui sous le nom de cystite, se présente dans des conditions très-variées, sous des formes et des aspects extrêmement différents. De là une grande difficulté, pour classer d'une façon rationnelle et favorable à l'étude, les multiples états morbides compris sous cette commune dénomination.

Le terme de *cystite*, au reste, ne semble pas très-ancien dans le langage médical, et les auteurs les plus recommandables de la fin du siècle dernier, Cullen, Sauvages, Lieutaud, Chopart, Hunter, ne s'en servent pas encore dans le sens actuellement adopté.

La division de la cystite en aiguë et chronique se retrouve dans tous les auteurs, la forme chronique étant plus souvent dénommée catarrhe de la vessie.

La classification étiologique est bien plus compliquée. Chaque jour s'accroît le nombre des variétés, à mesure que sont mieux étudiées les influences si diverses qui peuvent déterminer l'inflammation des tuniques vésicales. Nous trouvons de ce chef les cystites : traumatique, calculeuse, cancéreuse, tuberculeuse, cantharidienne, blennorrhagique, ammoniacale, etc., suivant la cause prochaine ou présumée de la phlegmasie. Quelques auteurs décrivent de plus des cystites rhumatismale, arthritique, développées sous l'influence d'états constitutionnels ou de diathèses spéciales. Peut-être est-ce aller un peu loin dans la multiplication des espèces. Certes, un certain nombre de ces formes présentent des caractères particuliers, qu'il est utile de connaître, mais il faut éviter, d'un autre côté, de faire autant de maladies distinctes, d'états morbides, qui ne sont, bien souvent, que des complications nécessaires de lésions organiques antérieures.

Au point de vue de son siége, la cystite a été divisée en cystite du corps et cystite du col de la vessie. Quelques-uns ont décrit une cystite profonde ou parenchymateuse et une cystite muqueuse. L'anatomie pathologique ne nous

[1] A. Villot, *Migrations et métamorphoses des ténias des musaraignes*. In *Annales des sciences nat.*, 6e sér., t. VIII, art. 5, et *Comptes rendus Acad. des sciences*, 13 sept. 1875 et 5 juin 1876.

paraît pas jusqu'ici permettre d'adopter complétement cette dernière classification.

Nous conformant à l'usage, nous étudierons successivement la cystite aiguë et la cystite chronique, et dans chacune de ces deux formes principales les variétés importantes seront l'objet d'un examen spécial.

Cystite aiguë. C'est surtout à cette forme de l'affection que s'applique la division en cystite localisée au col de la vessie et cystite occupant le corps ou toute l'étendue de l'organe. Cette dernière a été désignée sous les noms de cystiphlogie, cystitie, par opposition au catarrhe vésical.

Anatomie pathologique. Les altérations anatomiques qui accompagnent la cystite aiguë occupent tout le parenchyme vésical, toute l'épaisseur des tuniques, ou sont limitées à la membrane muqueuse et au tissu cellulaire sous-jacent. Il faut avouer du reste que, malgré les occasions nombreuses d'examens que fournissent les autopsies de malades ayant succombé à des opérations pratiquées dans la vessie (lithotritie), ou intéressant ses membranes (taille), les recherches anatomo-pathologiques, et surtout histologiques, font presque complétement défaut. Aussi tous les auteurs se copient presque textuellement.

Les lésions anatomiques, rarement étendues à toute la vessie, sont plus souvent localisées au bas-fond, dans la partie la plus déclive de l'organe, sauf dans les cas de traumatisme direct, solution de continuité, contusion ou rupture. C'est dans ces conditions spéciales, après des lésions directes du viscère, que Thompson a rencontré à l'autopsie la muqueuse rouge foncé dans toute son étendue ou à peu près et, par places, des ulcérations gangréneuses, au fond desquelles se montre à nu la tunique musculeuse.

La membrane muqueuse est habituellement le siége unique des altérations. Ce n'est que lorsque la phlegmasie revêt une grande intensité ou se prolonge que le tissu musculaire et parfois le péritoine sont à leur tour envahis, mais jamais ou presque jamais on ne constate de lésions limitées et indépendantes de ces tuniques extérieures.

Injection générale ou partielle, rougeur plus ou moins vive, pointillé ou arborisations fines, plaques violacées de couleur chocolat ou même ardoisée. parfois taches ecchymotiques surtout aux abords du col; épaississement, infiltration plastique, état tomenteux, friabilité anormale, telles sont les lésions premières de la muqueuse dans l'inflammation aiguë. Si l'affection est récente, de peu de durée, ces altérations peuvent manquer, et la membrane se présenter avec son aspect ordinaire et sa coloration blanc-grisâtre.

Tantôt les dimensions du réservoir sont accrues, il y a eu rétention plus ou moins prolongée de l'urine; tantôt la vessie est revenue sur elle-même. Mais il n'y a rien de fixe dans ces variations de calibre qui dépendent moins de la phlogose elle-même que des causes qui lui ont donné naissance.

L'injection de la muqueuse résulte du développement des vaisseaux et surtout des petites veines, visibles à la surface des plaques rouges, violacées, dont nous avons signalé la fréquence.

L'épithélium vésical est plus ou moins altéré; absent dans les parties les plus enflammées, il laisse à nu le corps muqueux. Suivant Cornil et Ranvier, dans certains cas d'inflammation intense limitée au bas fond de la vessie, on y voit, à l'œil nu, de petites vésicules saillantes, comme de petites perles, contenant un mucus transparent ou un peu louches, parfois du muco-pus. Ce sont petites glandes ou utricules distendues par une sécrétion muqueuse abon-

dante. Ces glandes, hypertrophiées, au point d'avoir une forme tout à fait sphérique et 1 à 2 millimètres de diamètre, sont disposées, soit à la partie inférieure du trigone, soit immédiatement en arrière de l'ouverture uréthrale, soit comme une couronne autour du col vésical. Dans leur voisinage la muqueuse est fortement congestionnée. Ces lésions se rattacheraient à l'inflammation aiguë de nature catarrhale.

Mais l'existence des glandes ou utricules de la muqueuse vésicale, admise par Huschke, Kölliker, Virchow, est formellement niée par Sappey, Tillaux, Dolbeau, qui n'ont pu les rencontrer malgré des recherches souvent répétées.

Ce n'est guère que dans la cystite cantharidienne que l'on rencontre dans la forme aiguë la production à la surface de la muqueuse de dépôts pseudo-membraneux grisâtres, déposés par plaques d'étendue variable, occupant parfois plus du quart de la membrane. Au-dessous de ces fausses membranes, la tunique interne est fortement congestionnée, mais non ulcérée. Cette forme d'inflammation de la vessie ayant été décrite d'une façon magistrale à l'article CANTHARIDES (1re série, tome XII) de ce Dictionnaire, nous n'avons pas à y revenir. Disons cependant que la production des fausses membranes peut se rencontrer dans la cystite, en dehors de toute influence cantharidienne, mais alors presque constamment dans les formes chroniques.

En même temps que l'injection de la muqueuse existent souvent des infiltrations sanguines, de véritables ecchymoses du tissu conjonctif sous-muqueux. Les veines sont dilatées, variqueuses, et de leur rupture peuvent résulter des hémorrhagies d'intensité variable. Nous ne parlons pas ici des ruptures vasculaires, si fréquentes dans les altérations organiques de la vessie, carcinomes, fongus, tumeurs papillaires, mais de ces écoulements sanguins assez communs dans certaines variétés de cystite pour avoir conduit quelques auteurs à décrire une forme *hémorrhagique* de l'inflammation de la vessie.

Les ulcérations de la muqueuse ne sont pas très-fréquentes dans l'inflammation aiguë simple. Au contraire, dans les cystites qui accompagnent parfois la pyoémie, la fièvre typhoïde, les fièvres éruptives graves, etc., on voit des portions limitées et superficielles de la muqueuse, infiltrées par un exsudat composé de fibrine et de cellules lymphatiques, se ramollir et se détruire, laissant des ulcérations à fond grisâtre, dénommées par les Allemands : ulcérations diphthéritiques.

Cependant des ulcérations peuvent succéder à l'action irritante produite par la présence d'un corps étranger. Si l'inflammation est de courte durée, on ne constate que des pertes de substance peu étendues, peu nombreuses, et limitées à la muqueuse. Mais, pour peu que l'irritation continue, l'ulcération gagne en profondeur, attaque la couche musculaire, et peut arriver à perforer totalement les parois vésicales. C'est ainsi que l'on a vu des corps étrangers se frayer une voie par le rectum, le vagin, laissant après leur issue des fistules urinaires trop souvent incurables. Ailleurs, des abcès sous-péritonéaux, des infiltrations d'urine, parfois enfin des péritonites, sont la conséquence de ces ulcères perforants des parois vésicales.

Il est bien plus fréquent de voir se développer ces ulcères dans les formes chroniques de la cystite, surtout dans les altérations organiques des tuniques de la vessie.

L'inflammation aiguë de la vessie s'accompagne rapidement d'une sécrétion muco-purulente ou purulente abondante. Cette sécrétion n'indique aucunement la suppuration des tuniques de la poche urinaire. Quelle qu'en soit

l'origine, elle peut exister sans que la muqueuse présente d'autres lésions qu'une congestion, une hyperémie plus ou moins vive, avec destruction par places de l'épithélium pavimenteux qui la tapisse.

Mais, dans les cystites violentes d'origine traumatique, les tuniques de la vessie peuvent être envahies par le processus suppuratif. Tantôt le pus est accumulé en petits foyers dans l'épaisseur des parois, tantôt il est infiltré dans la membrane musculeuse dont il dissocie les faisceaux, tantôt enfin il se répand en véritables fusées qui peuvent décoller les tuniques et s'étendre jusque dans les régions voisines. D'après Chopart la suppuration commence en général vers le col.

Si la suppuration est bornée au tissu conjonctif sous-muqueux, il se forme, mais rarement, un foyer plus ou moins étendu qui, soit spontanément, soit à la suite d'un cathétérisme, s'ouvre dans la cavité vésicale. Ailleurs des foyers petits et très-limités communiquent avec la vessie par une multitude de pertuis arrondis et étroits.

Quand l'inflammation prend cette marche extensive, les parois vésicales sont indurées et très-épaissies, la tunique musculaire semble hypertrophiée, et toutes ses membranes confondues montrent à la coupe une coloration gris rougeâtre et une densité anormale. Mais, quand la suppuration est plus avancée, ces tuniques au contraire sont ramollies, friables, et se laissent facilement déchirer.

Bonnet (*Sepulchr. anat.*, t. II, lib. III, sect. 23, p. 590), Ruysch (*Observ. anat. chir.*, obs. 89, p. 82), signalent de ces infiltrations purulentes dans les tuniques vésicales. Dans l'observation de Ruysch, il s'agit d'un homme de vingt-cinq ans, porteur d'un calcul très-volumineux. La pierre ne put être extraite, et le malade succomba après l'opération. Les parois de la vessie avaient un doigt d'épaisseur. Elles étaient divisées en un grand nombre de lamelles, entre lesquelles une quantité considérable de pus infiltré s'écoula par les incisions comme la sérosité d'un membre œdématié.

Les observations d'abcès collectés entre les tuniques vésicales ne sont pas très-communes. Chopart, à l'ouverture du cadavre d'un homme, trouve au fond de la vessie, près de l'ouraque, un dépôt purulent bien caractérisé et compris dans l'épaisseur des parois. La tunique interne était si mince, qu'elle se rompit en la pressant et laissa écouler dans la vessie un pus blanchâtre, peu fétide. Les autres parties du viscère parurent saines, la fin de l'iléon était rouge, livide et parsemée de taches gangréneuses.

Le même auteur rapporte l'histoire d'un horloger, sujet à la rétention d'urine. Il se sondait lui-même, et rendait quelquefois du pus avec l'urine, quelquefois du sang et des graviers. A l'autopsie, la vessie contenait environ deux cuillerées de pus très-fétide et un verre d'urine. Elle avait, du côté droit près du cæcum, deux foyers de pus, séparés l'un de l'autre, et situés dans l'épaisseur des parois tellement ramollies, qu'une pression légère de l'ongle suffisait pour y faire une ouverture. Point de pus épanché, ni infiltré dans les parties voisines. Ni pierres, ni graviers dans aucun point des voies urinaires.

Le fait suivant est relaté par J. Helwig (*Obs. physico-medicæ posthumæ*). Une femme de la campagne succombe dans le marasme, un an après avoir reçu un violent coup de pied d'une vache dans la région du pubis. L'hypogastre était très-tuméfié. L'autopsie montre un épanchement de trois livres environ de matières visqueuses et fétides dans l'abdomen. La vessie présentait un volume considérable par un dépôt de pus fétide, situé entre les tuniques de ce viscère, l'interne était intacte.

Picard remarque qu'on a souvent pris pour des abcès de la vessie des collections purulentes péri-prostatiques, formées au niveau du trigone, et faisant saillie soit vers le rectum, soit vers le petit bassin. Ces abcès, au reste, se montrent souvent simultanément.

Si l'inflammation, au lieu de se porter vers l'intérieur, s'étend du côté des tuniques externes, si le pus perfore la tunique musculaire, il peut fuser vers les parties voisines. De là formation d'abcès péri-vésicaux, venant s'ouvrir plus tard dans le rectum, dans le vagin, au périnée. Ces collections suivent une marche en rapport avec les parties où elles se sont développées; les données anatomiques rendent parfaitement compte du chemin suivi par le pus pour se porter à l'extérieur. Nous n'avons pas à faire l'histoire des phlegmons péri-vésicaux. Nous constaterons seulement que ces inflammations sont parfois la suite de cystites aiguës, sans que rien autorise à admettre la suppuration des tuniques vésicales, et moins encore leur perforation et l'infiltration urineuse.

S'il est vrai que les abcès de la vessie renferment souvent de l'urine en même temps que du pus, ce fait ne doit pas être regardé comme constant. Dans un certain nombre de cas ce mélange ne se produit qu'après l'ouverture de la collection purulente dans la cavité vésicale.

Enfin, dans certaines formes de cystite aiguë, la muqueuse seule ou toutes les tuniques peuvent être frappées de gangrène, soit primitivement, soit consécutivement. Cette mortification est rare à la suite d'une inflammation simple, cependant Tardieu en rapporte un exemple. Boyer, d'accord en cela avec les auteurs anciens et modernes, l'attribue surtout à la rétention complète et prolongée de l'urine. Morgagni l'a rencontrée dans ces conditions. Chopart l'a vue après une rétention d'urine par tuméfaction de la prostate. Une partie du liquide s'était épanchée dans le bassin par l'ouverture d'une eschare située à la partie latérale gauche de la vessie et d'environ 12 millimètres de diamètre. La vessie contenait encore beaucoup d'urine très-fétide. La tunique interne était de couleur livide, noirâtre par places, et si putréfiée qu'elle se détachait facilement avec les doigts.

A l'autopsie, on trouve habituellement dans le ventre un épanchement de liquide séreux, d'odeur urineuse, souvent en quantité énorme. Au fond ou sur la face postérieure de la vessie, une crevasse gangréneuse, à bords dentelés et de couleur noirâtre. Si la crevasse siége à la partie latéro-inférieure, l'urine s'épanche dans le petit bassin.

En dehors des traumatismes, c'est aussi à la violence de l'inflammation, à la paralysie de la tunique musculeuse, entraînant le séjour prolongé de l'urine, que Cornil et Ranvier rapportent la gangrène de la vessie. Dans ces conditions, on trouve la muqueuse ramollie, brune par places ou presque noire, irrégulière à sa surface, avec des débris villeux incrustés par des sels de l'urine. La vessie renferme un liquide brunâtre, contenant du mucus, du pus, des fragments provenant de la destruction de la muqueuse et des globules de sang.

A côté de ces gangrènes presque toujours limitées, faut-il admettre des cas où la mortification s'étendrait à toute la muqueuse. Les faits d'élimination de la tunique interne de la vessie, rapportés par Willis, Ruysch, Boerhaave, Morgagni, ont été contestés. Ces observateurs auraient pris pour des lambeaux de muqueuse des fausses membranes étendues et présentant un semblant d'organisation. Ces plaques membraneuses présentent, en effet, quelquefois, des dimensions assez considérables pour avoir causé chez l'homme une rétention

complète d'urine, nécessitant la ponction de la vessie. Disons toutefois que, dans nombre de cas, l'examen microscopique a permis d'affirmer qu'il s'agissait bien de lambeaux de muqueuse évacués avec les urines.

Les traumatismes que subit la vessie pendant la parturition, la compression prolongée que peuvent subir ses parois, prises entre les os du bassin et la tête fœtale, sont une cause fréquente de gangrène limitée. Résultat d'une contusion, d'une attrition plus ou moins violente, cette mortification siége habituellement au bas-fond du réservoir de l'urine ou dans le voisinage du col. Ici la cystite, si elle existe, ne peut être que consécutive au traumatisme. Mais parfois, soit pendant la grossesse, soit après l'accouchement, on rencontre des gangrènes de la vessie tout à fait en dehors des points qui peuvent être comprimés. Hunter et Chopart rapportent de ces faits, où les lésions ne peuvent être attribuées qu'à la rétention d'urine, suite de la compression du col vésical ou de l'urèthre par l'utérus distendu.

Pour terminer, citons enfin les gangrènes limitées qui résultent de la pression prolongée d'un corps étranger sur les parois vésicales. C'est ainsi que le bec d'une sonde à demeure, un calcul, un corps étranger, peuvent amener une inflammation ulcérative et gangréneuse, par une pression constante sur un même point de la muqueuse. Quoi qu'il en soit de ses diverses origines, lorsque la gangrène frappe toute l'épaisseur des tuniques vésicales, la partie mortifiée, en se détachant ou se crevassant, donne passage à l'urine. Les fistules vésico-vaginales et vésico-utérines qui suivent les accouchements laborieux, les fistules vésico-rectales qui succèdent à l'issue de corps étrangers par le rectum, en sont la conséquence directe. Si l'urine s'infiltre dans le tissu cellulaire, il en résulte rapidement des phlegmons gangréneux. Si au contraire l'épanchement se fait dans la cavité péritonéale, une inflammation suraiguë de la séreuse amène rapidement une terminaison fatale.

ÉTIOLOGIE. Sans rejeter complétement la cystite aiguë idiopathique ou essentielle, presque tous les auteurs modernes reconnaissent que l'inflammation de la vessie est habituellement symptomatique ou consécutive. La cystite, dit Thompson, est la plus fréquente des maladies des voies urinaires ; toute lésion, toute souffrance de l'appareil urinaire en est une cause suffisante. Rarement, et très-rarement, elle est la localisation d'un état morbide général. Cependant il faut se défier de la goutte, surtout de la goutte rentrée.

Cet auteur classe de la façon suivante, au point de vue de leur cause, les inflammations aiguës de la vessie :

CYSTITE AIGUË. .
- par blessures ou opérations.
- par présence de corps étrangers.
- par rétention d'urine prolongée.
- par extension d'une inflammation de l'urèthre, du rein, ou consécutivement à une cystite chronique.
- par le froid extérieur.
- par des irritants chimiques pris par la bouche.
- par des irritants chimiques injectés dans la vessie.

Quelque compliquée que puisse paraître cette classification étiologique du spécialiste anglais, elle est encore bien loin de répondre à tous les faits. La division la plus simple, la plus conforme à l'observation et la plus généralement adoptée, est celle qui range sous trois chefs les formes multiples de l'inflammation aiguë de la vessie.

1° *Cystite essentielle.* Nous plaçons dans cette catégorie les phlegmasies vésicales qui se développent en dehors de toute influence locale. Sans admettre

que la disparition d'une éruption cutanée, la suppression d'une hémorrhagie habituelle, puissent être suivies du développement d'une cystite métastatique, on est forcé de reconnaître que cette affection se montre parfois dans le cours de la goutte et du rhumatisme. Guilland en rapporte dans sa thèse quelques observations concluantes. Si dans certains cas il est permis d'invoquer l'irritation produite par une urine chargée de cristaux d'acide urique et d'urates alcalins, il en est d'autres où la composition du liquide n'autorise pas une semblable explication.

C'est à cette forme de cystite, souvent localisée au col de la vessie, que Laforest propose de donner le nom de rhumatismale ou nerveuse. Les anciens n'hésitaient pas à ranger la goutte ou l'arthritisme parmi les causes de la phlegmasie vésicale.

L'action du froid nous semble également incontestable. Sous son influence, on voit le nombre des mictions augmenter rapidement; l'évacuation de l'urine s'accompagne d'une sensation de brûlure, parfois d'un peu de ténesme du col. Cependant le liquide est abondant et généralement peu chargé. Cette irritabilité de la vessie peut amener chez les sujets prédisposés une inflammation, légère le plus souvent, il est vrai, mais incontestable.

Enfin chez des gens jeunes, bien portants, et sans cause bien évidente, nous avons souvent rencontré des cystites aiguës, quelquefois difficiles à combattre.

2° *Cystite traumatique.* Forme fréquente, grave habituellement, elle succède à toutes les lésions du réservoir urinaire. Rare à la suite des contusions de la région hypogastrique, elle s'observe après les contusions, les déchirures, les plaies de la vessie. Les opérations pratiquées pour l'extraction ou le broiement des calculs, les ponctions pratiquées pour l'évacuation de l'urine, en sont une cause fréquente. La longue durée et la répétition des manœuvres, le froissement, les déchirures, les contusions de la muqueuse par les mors des tenettes ou des lithotriteurs, expliquent ces inflammations violentes qui se terminent trop souvent par des suppurations diffuses ou même par la gangrène. On a vu la cystite succéder à une simple exploration, au cathétérisme le moins compliqué; mais ces faits sont excessivement rares. Nous aurons occasion de revenir sur l'explication qui en a été proposée.

Nous avons dit la fréquence des inflammations gangréneuses de la vessie à la suite des accouchements laborieux. La mortification des tuniques par une compression violente et prolongée nous paraît devoir être invoquée comme la cause la plus fréquente de ces accidents. Le siége habituel des perforations, des fistules, qui suivent l'élimination des eschares, le démontre d'une façon indiscutable. Les mêmes lésions, quoique plus rarement, peuvent se produire dans le cours de la grossesse, lorsque l'utérus gravide a quitté sa position normale. Plus souvent alors l'inflammation de la vessie paraît sous la dépendance de la rétention d'urine, et ses lésions présentent aussi une moindre gravité.

A ces causes de cystites que l'on pourrait nommer traumatiques, Hervieux pense que dans nombre de cas, et surtout quand l'accouchement a été facile, naturel, il faut substituer l'action spécifique d'un principe toxique, l'intoxication puerpérale.

Cette influence de la grossesse et de l'accouchement sur le développement des phlegmasies de la vessie a été longuement discutée par le docteur L. Mons. La rétention d'urine, l'inflammation du col vésical pendant la grossesse, sont des faits signalés par tous les auteurs. Cazeaux mentionne la possibilité des

phlegmasies par surextension de la vessie. Chamberlain explique la cystite par la transformation alcaline de portions d'urines retenues dans la vessie, par suite de la compression de l'organe par la tête de l'enfant. Mais pour lui cette origine n'est pas la seule. Ailleurs, il y a propagation de l'inflammation utérine au tissu cellulaire péri-vésical et retentissement de la phlegmasie sur l'organe entier. Enfin, la sonde même, par défaut de précautions, peut transporter dans la vessie des matières infectieuses provenant des lochies ou des sécrétions vaginales, du pus produit par des déchirures du vagin, de l'air chargé de spores, et déterminer ainsi une cystite érysipélateuse ou diphthéritique.

Dans les cas de rétroversion de l'utérus gravide, Mons regarde la rétention de l'urine comme le point de départ des graves accidents inflammatoires qui se développent dans la vessie. Cette rétention, et les lésions variées de la vessie qui se présentent parfois, étant le résultat de la compression exercée par l'utérus, on doit admettre en conséquence qu'en dehors de ces cas graves les cas légers et les troubles nombreux observés du côté du réservoir urinaire reconnaissent une cause analogue, sans que la matrice soit en rétroversion. Mauriceau, Capuron, et plus récemment Churchill, Schröder, Schatz, ont cité de ces rétentions d'urine, suivies d'inflammations violentes, dans des grossesses où l'utérus n'était aucunement déplacé. Ces faits, cependant, se rencontrent plus souvent lorsque la matrice est en rétroversion, et Mons en rapporte un certain nombre que l'on ne peut contester.

Dans l'accouchement, en dehors des cas de cystite gangréneuse diffuse, résultant de la rétention d'une urine décomposée, on observe également des inflammations moins graves, et qui peuvent se terminer par la guérison, parfois au bout de quelques jours.

Pour ce qui est de la cystite toxique d'Hervieux, cet auteur la met fortement en doute, et n'y voit qu'une inflammation traumatique, aggravée par l'état puerpéral. Nous n'avons pas autorité pour juger une question aussi délicate, mais nous rappellerons que Niemeyer a décrit dans le cours des infections graves une forme particulière de cystite qu'il nomme croupale ou diphthéritique, et que le rejet de grandes pseudo-membranes, peut-être de lambeaux de muqueuse vésicale, à la suite d'accouchements terminés par le forceps, est un fait hors de contestation. A côté des cystites de cause traumatique il reste place pour la cystite toxique ou puerpérale.

3° *Cystite symptomatique*. De toutes la plus commune, elle reconnaît les causes les plus variées. Tantôt elle affecte une marche aiguë, plus souvent peut-être elle se montre avec des allures lentes et rentre dans les formes chroniques.

Les calculs, les corps étrangers, les affections organiques de la vessie, s'accompagnent presque constamment d'une inflammation des tuniques vésicales. Il en est de même de la rétention d'urine prolongée, quelle que soit la nature de l'obstacle.

Les affections inflammatoires des parties voisines retentissent presque toujours sur la vessie. Chez la femme, les maladies de l'utérus, du vagin; chez l'homme, les inflammations de l'urèthre, de la prostate; chez les deux, les phlegmasies et les lésions du rectum (hémorrhoïdes, carcinome, dysenterie), du gros intestin, du péritoine, etc., agissent sur les tuniques vésicales, soit par propagation directe de l'inflammation, soit de toute autre façon. Il est bien plus rare de constater des cystites descendantes, consécutives à des néphrites ou des pyélo-néphrites.

Dupuytren et après lui Nélaton et Legouest signalent les phlegmasies de la vessie consécutives aux brûlures étendues. Nous avons eu l'occasion de vérifier de nouveau, il y a quelques semaines, l'exactitude de ces observations. Chez une petite fille de douze à treize ans, atteinte de brûlures aux trois premiers degrés dans plus de la moitié du corps, les envies fréquentes d'uriner, le ténesme, le trouble des urines, se manifestèrent dès le premier jour, et persistèrent avec une grande intensité jusqu'à la mort. A l'autopsie, toute la muqueuse était fortement congestionnée, snrtout au voisinage du col; la vessie rétractée ne contenait que quelques gouttes d'urine, la tunique musculeuse ne présentait pas de lésions. Ajoutons que les reins offraient également une congestion très-intense. L'analyse des urines montrerait peut-être dans ces cas que l'irritation de la vessie tient à la composition irritante du liquide sécrété.

La cystite qui accompagne si fréquemment la blennorrhagie à son déclin fera l'objet d'une étude spéciale. Les excès vénériens, les excès alcooliques souvent sont accusés du développement de cette complication de la gonorrhée. Peut-être, en effet, par eux-mêmes, ne pourraient-ils suffire à produire l'inflammation de la muqueuse vésicale. Toutefois leur action excitante ne saurait être mise en doute; et puisque l'usage immodéré de la bière amène chez certains sujets prédisposés un écoulement purulent uréthral, il ne semble pas inadmissible que la même irritation puisse provoquer nne cystite légère. Question de terrain. Qui ne sait que chez certaines personnes, non-seulement le café agit comme un diurétique puissant, mais aussi détermine une véritable irritation de la vessie? Cette même influence a été attribuée aux diurétiques absorbés à haute dose et pendant un temps prolongé. Il nous paraît naturel que des contractions fréquentes du muscle vésical puissent déterminer, d'abord la congestion, plus tard une inflammation superficielle de la tunique muqueuse.

Nous en dirons autant de l'administration des balsamiques et surtout du copahu et du cubèbe, soit à haute dose, soit même à dose modérée. Diday dit avoir constaté quelquefois cette action irritante. Bien souvent nous avons rencontré des sujets présentant des accidents analogues, et nous pourrions, au besoin, nous citer aussi comme exemple. Quatre fois, à quelques jours de distance, nous avons recommencé l'expérience, et quatre fois une dose légère de copahu a ramené au bout de quelques heures tous les signes d'une cystite aiguë, qui disparaissait spontanément quand nous cessions son emploi. Ce sont là des idiosyncrasies rares, fort heureusement, mais qu'on ne peut que reconnaître, sans en donner explication.

L'injection des cantharides, comme l'absorption de leur principe actif par la peau, dépourvue de son épithélium, détermine une inflammation violente de la vessie, connue depuis bien longtemps, mais étudiée avec bien plus de soin, depuis les travaux de Morel-Lavallée. Sans doute, l'ingestion des autres substances vésicantes de même nature produirait des effets analogues.

L'injection dans la vessie de substances caustiques ou irritantes peut déterminer une cystite violente et rebelle. De là nécessité de ménagements et de précautions dans l'emploi des médicaments dits substitutifs. Cette question sera mieux traitée en nous occupant de la thérapeutique. Nous renvoyons de même au chapitre de la cystite chronique l'étude si intéressante de l'action des ferments parasitaires sur la décomposition de l'urine, et l'influence de ces urines altérées sur le développement de la cystite.

Les affections de la moelle qui s'accompagnent d'atonie ou de paralysie de la

vessie, et par suite de rétention d'urine ; les lésions chroniques des voies urinaires (rétrécissements, hypertrophie prostatique, valvules du col, etc.), qui s'opposent à l'émission normale du liquide, sont également des causes de cystite, mais rarement d'inflammation aiguë.

Les causes multiples de la cystite aiguë montrent que l'âge ne doit pas avoir une influence bien considérable sur cette affection. Si les enfants et les vieillards sont plus sujets aux calculs de la vessie, la blennorrhagie est plus commune chez les adultes. La conformation des organes urinaires de la femme semblerait devoir la mettre en partie à l'abri des causes de cystite, mais la fréquence des affections de l'utérus et de ses annexes rétablit à peu près la balance. Terrillon communiquait dernièrement (1880) à la Société de chirurgie des observations démontrant l'influence de la grossesse normale sur le développement de la cystite aiguë. Guéniot, Guyon, Tarnier, reconnaissent la fréquence relative de ces inflammations vésicales.

Nous ne connaissons rien de positif sur l'action des climats, des professions, des tempéraments. L'arthritisme, le rhumatisme, seuls, paraissent des causes prédisposantes. L'humidité, les variations de température, ont une influence manifeste sur la forme chronique de la cystite, bien moindre sur la cystite aiguë.

Symptomatologie. La cystite aiguë présente une intensité très-variable, en rapport avec la nature, l'étendue et le siége de l'inflammation, bien plus qu'avec la profondeur des lésions anatomiques. Tantôt bénigne et ne causant qu'une gêne si légère, qu'on peut se demander s'il s'agit réellement d'un état inflammatoire, elle revêt dans d'autres conditions une excessive gravité.

De là les divisions en cystite légère et cystite aiguë et intense (Valleix); cystite grave et cystite bénigne (Thompson) ; cystite muqueuse et cystite muco-purulente (Gosselin) ; cystite du corps et cystite du col.

La cystite se caractérise par des symptômes locaux et généraux. Nous les étudierons successivement dans l'inflammation du corps, puis dans les phlegmasies du col vésical en ce qu'ils présentent de particulier.

A. Symptomes locaux. Ils se divisent en troubles fonctionnels et en signes physiques.

Troubles fonctionnels : 1° Douleurs. Constantes dans la cystite aiguë, elles se font principalement sentir au moment de l'émission des urines et constituent ce que l'on désigne par le nom de ténesme vésical ou d'épreintes. Dans l'intervalle des mictions, le malade est dejà tourmenté par une sensibilité anormale dans la région hypogastrique, par une sensation de plénitude, de pesanteur qui, d'abord assez vague et profonde, ne tarde pas à prendre une acuïté de plus en plus grande. La palpation, et surtout la pression exercée avec la main au-dessus de la symphyse pubienne et vers les aines, devient rapidement insupportable. Il semble au patient que sa vessie est distendue, et qu'il ne peut résister plus longtemps au besoin de la vider. S'il fait effort pour retarder la satisfaction de ce besoin, toutes les parties voisines participent rapidement à cet état d'éréthisme douloureux. Le périnée, l'anus et la partie inférieure du rectum; les aines, les cuisses, sont le siége d'élancements des plus pénibles. Parfois aussi les souffrances s'irradient vers les lombes, comme si l'inflammation remontant le long des uretères avait atteint le parenchyme des reins.

En même temps que s'accentuent ces douleurs périphériques, le besoin d'uriner se montre de plus en plus impérieux, et malgré toute volonté l'urine s'échappe de son réservoir. Mais ce n'est pas sans souffrances. Les quelques

gouttes émises produisent à leur passage dans le col et la partie profonde de l'urèthre la sensation d'un fer rouge, et la cuisson se prolonge jusqu'à l'extrémité de la verge, dans la fosse naviculaire. Tous les muscles évacuateurs se contractent avec énergie, et ces contractions spasmodiques sont excessivement douloureuses. Irritée par le contact du liquide, la muqueuse du col enflammée amène à son tour la contraction des fibres du corps de la vessie. Loin d'être satisfait, le besoin d'uriner se renouvelle immédiatement, et pendant quelques secondes qui lui semblent des siècles le malade s'abandonne à ces efforts d'expulsion. Accroupi sur son lit, les jambes écartées, il épuise ses forces dans ces contractions spasmodiques, involontaires et horriblement douloureuses, qui du corps et du col de la vessie s'étendent à tous les muscles du périnée et bientôt aux plans musculaires de la paroi abdominale. Au ténesme vésical s'ajoute le ténesme rectal, non moins pénible et non moins impérieux. Parfois les matières du gros intestin sont involontairement expulsées, et la muqueuse rectale, entraînée par ces efforts, vient faire saillie à l'extérieur. Les veines hémorrhoïdales se gonflent, et, pour peu que le patient y soit prédisposé, des tumeurs hémorrhoïdaires se développent rapidement.

Cependant, peu à peu, les contractions spasmodiques diminuent; le besoin d'uriner s'apaise un moment, et le malade horriblement fatigué se rejette dans le lit, les cuisses repliées sur le ventre, les jambes fléchies, pour éviter toute contraction des parois de l'abdomen et toute pression sur la vessie. Il souffre cependant, mais aux douleurs aiguës de la miction ont succédé les sensations de plénitude de l'hypogastre et de pesanteur rectale, les irradiations vers les aines et les reins dont nous avons déjà parlé. Au reste, ce calme ne dure qu'un moment. Les muscles fatigués et endoloris n'ont pas eu le temps de se refaire, que la présence dans la vessie de quelques gouttes de liquide, que le contact de l'urine sur la muqueuse du col enflammée, ramènent à la fois et le besoin d'uriner et une nouvelle crise de douleurs. Dans les cas légers et bénins, ce n'est que toutes les heures, parfois même moins souvent, que se reproduisent les contractions vésicales. Il en est ainsi souvent, au début des cystites même les plus aiguës. Mais bientôt les crises se rapprochent, les mictions deviennent pour ainsi dire continuelles, et l'on voit de ces malheureux qui restent accroupis jour et nuit, s'épuisant en efforts aussi pénibles que peu fructueux.

Suivant quelques auteurs, les besoins fréquents d'aller à la selle avec pesanteur périnéale et ténesme rectal s'observent surtout quand le bas-fond de la vessie est affecté. S'il en est ainsi quelquefois, il faut avouer que le ténesme rectal se montre également très-intense dans les inflammations presque limitées au col et d'origine urétro-prostatique. La contraction spasmodique du sphincter anal et des muscles du périnée accompagne constamment le spasme du col vésical.

Il en est de même des irradiations douloureuses vers les aines et les lombes, qui nous paraissent tout à fait indépendantes de l'obstruction des uretères, de la propagation directe de la phlegmasie à ces canaux et par eux aux bassinets et au parenchyme des reins.

Suivant Thompson, la douleur serait surtout prononcée avant la miction, et siégerait au-dessus du pubis.

2° *Mictions*. La fréquence des mictions est un symptôme caractéristique dans la cystite. Nous avons signalé plus haut et la fréquence souvent excessive et les douleurs intolérables qui accompagnent l'expulsion des urines. Ces besoins

incessants sont dus aux contractions spasmodiques du plan musculaire de la vessie, et provoqués par le contact du liquide irritant sur la muqueuse enflammée. Cependant la vessie, loin de se vider complétement, contient souvent une grande quantité d'urine, et ces mictions incessantes coïncident avec une rétention presque absolue. A chacun des efforts, le patient ne parvient à expulser que quelques gouttes de liquide.

3° *Signes physiques*. La palpation, la pression un peu forte de l'hypogastre, immédiatement au-dessus du pubis, déterminent une douleur vive avec un impérieux besoin d'uriner. Souvent la douleur s'étend à toute la partie inférieure de l'abdomen, au périnée, aux aines, pour peu que la phlegmasie soit violente. Le toucher rectal la provoque également.

Beaucoup ont cru, dit Desault (*De la rétention d'urine par inflammation de la vessie*), que l'inflammation du col était une cause de rétention, l'inflammation du corps une cause d'incontinence. Ils ont cru que la vessie enflammée et plus sensible, loin d'être affaiblie, était susceptible de contractions plus énergiques et plus fortes. C'est une erreur. Un muscle enflammé ne se contracte jamais.

Boyer, tout en admettant que la sensibilité et la contractilité des parois vésicales sont augmentées par la phlegmasie, reconnaît également que leur action est affaiblie et qu'il en résulte souvent une rétention d'urine. Dans ces cas, la palpation, la percussion, montrent au-dessus du pubis une tumeur ovalaire, sensible à la pression, nettement limitée, se rapprochant plus ou moins de l'ombilic. Le toucher rectal ou vaginal fait également percevoir le développement anormal de la poche urinaire.

Enfin, le cathétérisme donne issue à une grande quantité de liquide, en même temps qu'il fait disparaître la tumeur sus-pubienne. Le cathétérisme peut être très-douloureux, la sonde est fortement serrée par les parois de l'urètre spasmodiquement contracté, et n'avance que lentement. Mais il ne présente pas habituellement de difficultés spéciales, si l'on conduit le cathéter avec précaution, et Desault fait de cette facilité du cathétérisme un des signes de la rétention d'urine par inflammation de la vessie. La sonde arrivée au delà du col, le liquide s'échappe, tantôt avec force, tantôt en bavant, suivant que la distension de la vessie a dépassé les limites de l'extensibilité physiologique de la tunique musculeuse, ou est restée en deçà.

Il nous paraît que cette rétention d'urine n'est pas le fait ordinaire dans les cystites aigües, et, à l'opposé de Desault, nous croyons qu'elle est bien plus souvent la cause que le résultat de l'inflammation.

Quant à la dilatation des uretères, puis des bassinets et des reins, produite par la phlegmasie de la muqueuse vésicale au niveau de l'embouchure des uretères, dilatation portée assez loin pour donner naissance à des tumeurs accessibles au palper, nous n'avons pas trouvé une seule observation qui confirme cette opinion émise par Boyer.

Dans la cystite aiguë, on trouve le plus souvent la vessie vide et rétractée derrière la symphyse pubienne.

4° *Examen direct de la vessie*. L'intervention instrumentale dans la cystite aiguë, dit avec raison Thompson, est une faute, quand elle n'est pas une nécessité. Le cathétérisme ne doit être pratiqué qu'en cas de rétention d'urine rebelle au traitement médical. Ce n'est que si l'affection se montre persistante que l'on pourra songer à intervenir chirurgicalement.

Le passage de la sonde ne présente pas de difficultés spéciales, mais, indépendamment des douleurs violentes qu'il provoque, il peut amener une hémorrhagie. A l'état normal, la muqueuse vésicale est à peine sensible au contact des instruments, et le frottement du bec du cathéter contre les parois du viscère ne développe aucune douleur. Au contraire, lorsque la vessie est enflammée, le plus léger attouchement provoque d'assez vives souffrances.

Nous ne dirons rien de l'examen avec l'endoscope, toujours très-pénible et très-irritant, et qui nous semble dans la cystite aiguë ne présenter que des dangers, sans aucune utilité. Il ne faut jamais oublier que la plus petite plaie vésicale, le simple détachement mécanique de l'épithélium qui tapisse la muqueuse, ouvre une porte à l'intoxication urineuse.

5° *Etat des urines.* La quantité des urines émises dans la cystite aiguë est presque toujours au-dessous de la normale. Au début de l'affection et lorsque la phlegmasie est légère, les urines, assez abondantes, sont légèrement colorées en rouge. S'il existe une lésion de l'urèthre ou de la prostate, il est cependant encore possible, même dans ces cas, de ne recueillir pour l'examen que l'urine de second jet, les premières parties du liquide servant à laver le canal et à entraîner ses sécrétions au dehors. Placées dans un verre à pied et abandonnées pendant quelques heures, ces urines, d'abord presque limpides, perdent leur transparence, il y apparaît un nuage grisâtre qui monte à une assez grande hauteur et qui est formé par un mucus abondant et léger. C'est la cystite légère, simple, muqueuse ou hyperémique de Gosselin. Mais, pour peu que l'affection soit un peu intense, l'urine prend une coloration rougeâtre, elle est chargée et très-irritante. Trouble dès son émission, elle laisse par le repos un dépôt abondant, formé de pus, de mucus, de sang et de cristaux d'acide urique et d'urates alcalins. D'après Thompson, le pus est toujours en quantité, mais le sang ne se rencontre que dans les formes très-aigües ou avec des désordres très-avancés.

A l'œil nu on reconnaît aisément ces dépôts rougeâtres, ces flocons suspendus dans le liquide, et souvent dans l'humeur trouble et purulente de petits corpuscules rouges formés par des amas de globules ou des cristaux d'acide urique. Le microscope permet aisément de reconnaître ces divers éléments. Quand la vessie est ulcérée, on trouve quelquefois dans l'urine des caillots déjà un peu anciens, formant des cylindres, que l'on peut dérouler en bandelettes. Suivant Reliquet, ces caillots constitués par des lames minces de sang coagulé, très-larges et roulées sur elles-mêmes, sont caractéristiques de l'hémorrhagie vésicale. Cette disposition n'existe pas dans tous les cas d'hémorrhagies de la paroi vésicale, mais, quand elle existe, elle permet d'affirmer que le sang vient d'un ou de plusieurs points de la vessie, l'hémorrhagie ayant lieu en nappe.

Ailleurs le sang ne forme pas de caillots et les globules rouges se rencontrent dans le dépôt comme dans le liquide qui surnage, auquel ils donnent une teinte brune caractéristique. Souvent les premières gouttes d'urine ne sont pas teintées par le sang, la dernière partie du liquide est déjà vivement colorée, enfin les efforts d'expulsion qui terminent la miction amènent au méat quelques gouttes de sang pur et liquide. La chemise du malade porte des marques irrécusables de cet écoulement sanguin.

La cystite cantharidienne n'est pas la seule forme d'inflammation vésicale où des fausses membranes sont expulsées avec l'urine. Niemeyer, avons-nous dit, a décrit dans le cours des fièvres graves une cystite croupale ou diphthéritique caractérisée par la production et le rejet de lambeaux pseudo-membraneux.

Dans les phlegmasies graves et aiguës, Thompson signale dans l'urine la présence de pellicules de dimensions variables. Mons en rapporte quelques cas dans la grossesse et l'accouchement. Dolbeau en a rencontré à la suite de l'opération de la taille.

Le microscope permettra facilement de distinguer ces fausses membranes, composées surtout de fibrine, des débris de muqueuse gangrenée, parfois expulsés avec les urines. Dans ce dernier cas, rare en dehors des traumatismes violents et des rétentions d'urines prolongées, le liquide ressemble à de la bavure de chair, et exhale une odeur repoussante de macération anatomique. L'examen histologique montre dans les lambeaux expulsés les éléments plus ou moins modifiés de la muqueuse normale. Nous renvoyons à la cystite chronique l'étude plus détaillée des modifications de l'urine.

B. Symptomes généraux. Ils sont en rapport avec la gravité de l'affection, et surtout avec les complications. La plus redoutable au début de la cystite aiguë est la rétention complète de l'urine. L'impossibilité de vider la vessie distendue se traduit par une douleur profonde qui de la vessie se propage rapidement à tout l'abdomen. Accroupi dans son lit, les cuisses ramenées sur le ventre et ramassé sur lui-même, le patient est en proie à l'anxiété la plus vive. Les traits sont tirés, le ventre dur, sensible, parfois ballonné. La fièvre est intense, le pouls dur, fréquent, développé. Les efforts infructueux de miction entretiennent une agitation continuelle. Bientôt apparaissent des hoquets, des vomissements, des sueurs profuses à odeur plus ou moins urineuse, et un véritable délire. Mais ces phénomènes si graves disparaissent comme par enchantement, si la vessie est à temps débarrassée de son contenu. Ici la rétention de l'urine est le fait principal.

Rarement quelques légers prodromes, lassitude, anorexie, frissonnements, annoncent le début de la cystite aiguë. Sauf dans les cas de traumatismes violents, d'empoisonnement par les cantharides ingérées en quantité considérable, les phénomènes locaux ouvrent la scène, et les symptômes généraux sont en rapport avec leur intensité.

Si les douleurs sont légères, les mictions peu fréquentes, les urines relativement peu altérées, à peine constate-t-on de l'anorexie, de l'agitation, de l'insomnie, quelques frissonnements et de la fréquence du pouls. La température reste normale.

Mais, quand le ténesme augmente, quand les besoins d'uriner se reproduisent à chaque instant, et qu'à chaque instant le patient s'épuise en efforts aussi violents qu'infructueux pour expulser quelques gouttes de liquide, alors l'anxiété devient extrême, et tout l'organisme est affecté. Couvert de sueur, privé de tout sommeil, ne sachant quelle position prendre pour diminuer ses souffrances, le malheureux s'agite, la face vultueuse, les yeux saillants, et implore en vain du secours. Cependant, quoique le pouls soit très-fréquent, dur, développé, la température ne s'élève que modérément.

Il faut, pour que la fièvre devienne grave, soit une complication incidente, soit une altération de la vessie qui ouvre la porte à l'empoisonnement urineux. Tant que la muqueuse reste intacte et conserve son revêtement épithélial, les phénomènes généraux sont pour ainsi dire simplement nerveux ou sympathiques. On comprend qu'il n'en est plus de même quand la muqueuse ulcérée donne passage à l'urine, quand la suppuration envahit les tuniques et se propage aux tissus péri-vésicaux, quand la gangrène amène la perforation des parois et que

l'urine s'infiltre dans le voisinage ou s'épanche dans le péritoine. Valette a vu chez un vieillard un abcès de la vessie décoller le péritoine et amener une péritonite rapidement mortelle. Ce n'est plus alors la cystite, ce sont ses complications qui dominent la scène pathologique.

Marche. Elle varie avec les sujets et avec l'intensité de l'affection. Certaines personnes prédisposées par leur constitution sont sujettes à des irritations vésicales qui, développées sous l'influence du froid, d'un excès de régime, de l'abus des alcooliques, disparaissent rapidement par le simple repos et l'éloignement des causes productrices. Il en est de la muqueuse vésicale comme de toutes les autres muqueuses, parfois elle jouit d'une susceptibilité extrême, et chaque inflammation semble appeler une inflammation nouvelle.

Lorsque la cystite se développe sans cause irritante locale, ou quand cette irritation n'est que légère et de peu de durée, la phlegmasie revêt une allure bénigne, et se prolonge au plus pendant quelques jours. La période d'état est très-courte, et l'affection disparaît aussi rapidement qu'elle s'était développée. Mais, lorsque la muqueuse, au lieu d'être simplement congestionnée, est le siége d'une infiltration plastique, quand les tuniques profondes participent à l'altération, l'affection peut se prolonger pendant des semaines, et passer à l'état chronique. Inutile d'insister sur l'influence que les complications exercent sur la marche de l'affection.

La cystite parenchymateuse qui succède aux traumatismes violents, aux opérations pratiquées sur la vessie, s'accompagne de frissons, d'une fièvre violente, plus tard d'affaissement, de délire, et la mort arrive souvent en une ou deux semaines. Ainsi que le fait remarquer Reliquet, cette cystite traumatique se montre sous deux formes différentes. Après des séances répétées ou difficiles de lithotritie, après la taille, l'inflammation revêt souvent la forme suppurative, de petits abcès interstitiels se développent dans l'épaisseur des parois; la phlegmasie s'étend au tissu cellulaire voisin et au péritoine, le patient succombe rapidement à la violence de ces accidents. Ailleurs, les urines contiennent beaucoup de pus, et le malade offre tous les signes d'un empoisonnement urineux.

Nélaton remarque avec raison que les cystites consécutives à la rétention d'urine offrent constamment beaucoup de gravité. Ce fait se comprend aisément, si l'on réfléchit que souvent la rétention passe inaperçue pendant quelques jours et plus. Le malade urine par regorgement, et les parois de la vessie ne s'enflamment que déjà profondément altérées par la distension qu'elles ont subie et par le contact prolongé d'une urine décomposée et fétide.

Souvent un traitement rationnel modifie favorablement la marche de la maladie : ici en débarrassant la vessie de son contenu, là en enlevant un corps étranger, en faisant disparaître une cause d'irritation.

Le tempérament du patient n'est pas sans exercer une certaine action. Chez les gens forts, chez les enfants et les adultes, la cystite revêt une marche plus rapide et présente plus d'acuïté. Chez les vieillards et les personnes affaiblies, l'affection prend une marche insidieuse et peut se terminer fatalement. Des accidents nerveux précoces surviennent chez les sujets irritables, pendant que la prostration domine dans les constitutions profondément lymphatiques.

En somme, la cystite aiguë présente une durée très-variable. Parfois elle cesse au bout de quelques jours, parfois elle se prolonge des semaines entières avec de véritables intermittences ou sans cesser d'être aiguë.

Terminaisons. Si la cystite aiguë se termine par *résolution*, au bout de

quelques jours, on voit tous les symptômes diminuer peu à peu d'intensité. Les douleurs hypogastriques s'affaiblissent, le ventre souple est insensible à la pression. En même temps que les besoins d'uriner deviennent de plus en plus rares, le ténesme vésical et rectal diminue, l'urine plus abondante et moins colorée n'entraîne que des traces de sang et le précipité muco-purulent se dépose en quantité moins considérable. Enfin, tout rentre dans l'état normal ; mais il est rare que la cystite aiguë guérisse en quelques jours d'une manière complète. Souvent elle se prolonge à l'état subaigu pendant deux et trois semaines, les urines un peu troubles laissent par refroidissement un abondant dépôt de pus ou de muco-pus, et la vessie reste susceptible et prête à s'enflammer de nouveau à la moindre irritation.

En dehors des cas où la cause efficiente peut être rapidement enlevée (cantharides, corps étrangers), il est peu d'affections qui présentent une égale tendance, soit à la récidive, soit au passage à l'état chronique. La rareté de la cystite essentielle, la difficulté de supprimer les conditions sous l'influence desquelles elle se développe d'habitude, expliquent facilement cette tendance à la chronicité et aux récidives, ainsi que l'irritabilité persistante de la vessie après une première atteinte.

Suppuration. La sécrétion du pus par la muqueuse vésicale est un des phénomènes normaux de l'inflammation aiguë de cette membrane. La présence de leucocytes ou de globules purulents dans l'abondant dépôt qu'abandonnent les urines est facile à constater, pour peu que la cystite soit un peu intense. Pour quelques auteurs c'est un signe constant. Cette suppuration superficielle ne constitue donc pas un mode de terminaison spécial, et n'entraîne par elle-même aucun phénomène particulier. Le pus déposé sur la muqueuse est expulsé avec les urines et, lorsqu'il est très-abondant, leur donne un aspect lactescent et une odeur fort caractéristique.

Il n'en est plus de même quand le pus se forme dans l'épaisseur des parois, ce qui arrive souvent après les traumatismes violents, après la taille et la lithotritie. Après un moment de détente ou au contraire avec des troubles locaux plus aigus, apparaissent des frissons irréguliers, une rapide élévation de température et des sueurs abondantes. Cette aggravation de l'état général peut seule faire soupçonner la complication. Si le pus se collecte sous la muqueuse, l'abcès peut s'ouvrir dans la vessie et le malade guérir. Mais, si la suppuration est diffuse, si le liquide se porte vers la surface extérieure du viscère, le moins qui en résulte est le développement de phlegmons péri-vésicaux avec tous leurs dangers. Si le pus s'épanche dans le péritoine, la mort est presque fatale et à très-courte échéance.

Ulcération. Les ulcérations de la vessie ne sont pas très-communes dans la cystite aiguë, à marche rapide. Si elles se produisent et détruisent les parois, il en peut résulter des hémorrhagies abondantes, des perforations avec infiltration d'urine, phlegmons gangréneux, épanchements dans le bassin ou dans le péritoine.

Gangrène. On l'observe à la suite de violents traumatismes et surtout dans les accouchements laborieux. Elle est alors ordinairement locale et caractérisée par des symptômes de dépression profonde avec des phénomènes locaux relativement légers. L'urine est noire, bourbeuse, et exhale une odeur de macération anatomique. Ailleurs, la gangrène résulte d'une rétention d'urine prolongée, d'une surdistension des tuniques vésicales. Elle peut dans ces cas s'étendre

à une partie étendue des parois. Ainsi que nous l'avons déjà dit, c'est aller trop loin dans les divisions que de décrire une cystite gangréneuse. Pour nous, dans ces cas, il n'y a pas réellement cystite dans le vrai sens du mot, car l'inflammation n'est pas primitive et la gangrène résulte non de la phlegmasie, mais de la rétention et de la désorganisation des tissus soit par le traumatisme, soit par la distension exagérée.

Nous renvoyons donc à l'article VESSIE pour de plus amples détails. De même pour les ruptures de ce viscère, qui ne sont jamais la conséquence prochaine de l'inflammation.

DIAGNOSTIC. Le diagnostic de la cystite aiguë ne présente pas de difficultés. Le siége des douleurs, le ténesme vésical et rectal, le trouble des urines, suffisent pour la caractériser. Mais l'important, et souvent le plus délicat, est d'en reconnaître et le siége et la cause et les complications.

Nous consacrerons une étude spéciale à la cystite du col. L'inflammation du corps de la vessie se reconnaît aux signes indiqués. Est-elle générale, c'est le cas le plus fréquent. Est-elle locale, il est à peu près impossible de le reconnaître et surtout de l'affirmer. Boyer prétend que dans la phlegmasie intense du bas-fond il y a fermeture des uretères, qui se dilatent et peuvent former des tumeurs appréciables au toucher, les douleurs vers les reins sont plus marquées; nous avons dit ce que ces signes présentaient d'hypothétique.

Les causes doivent être recherchées avec soin. L'existence de rhumatismes antérieurs, de déformations articulaires; la présence d'abondants cristaux d'acide urique et d'urates, parfois de petits graviers dans les urines, expliqueront une inflammation sans cause locale appréciable.

L'introduction de corps étrangers dans l'urèthre ne sera pas toujours avouée, et, malgré les inconvénients et les dangers d'une exploration directe, force sera quelquefois de recourir au cathétérisme. Le toucher vaginal, le toucher rectal, seront utilisés tout d'abord. Dans la cystite du corps, le contact du bec de la sonde avec la muqueuse vésicale est excessivement pénible; les manœuvres devront être très-prudentes pour ménager des parties enflammées.

La cystite cantharidienne se traduit par son origine et par ses symptômes spéciaux ainsi que par la rapidité de la guérison. S'il s'agit de vésicatoires, le diagnostic sera vite assuré, mais l'ingestion de cantharides à l'intérieur sera difficilement avouée.

Les organes voisins : rectum, prostate, urèthre, vagin et utérus, doivent être examinés avec le plus grand soin. Parfois l'acuïté des douleurs force à remettre certaines explorations très-pénibles, telles que celles de l'urèthre.

De toutes les complications, celle qu'il importe de reconnaître au plus tôt, c'est la rétention de l'urine. Miction incessante ne dit pas toujours vessie vide. Le palper abdominal, la percussion hypogastrique, le toucher rectal et le toucher vaginal, feront témoignage de la vacuité ou de la plénitude du réservoir urinaire. Cet examen est surtout indispensable chez les femmes enceintes, chez les nouvelles accouchées, qui oublient souvent de se plaindre, et dans toutes les maladies de la matrice.

« La métrite pourrait à la rigueur, dit Hervieux, en imposer pour une cystite, l'ovoïde vésical pathologiquement distendu présentant une certaine analogie avec le globe utérin gonflé et durci par l'inflammation. Mais ce dernier est doué d'une résistance et presque toujours d'une dureté pierreuse que n'offre pas au même degré la vessie distendue. La tumeur utérine n'est

jamais ni aussi lisse, ni aussi régulièrement arrondie dans toutes ses parties que la tumeur vésicale. Enfin, le toucher et le cathétérisme lèveront tous les doutes. »

Béhier insistait sur la possibilité de confondre la cystite aiguë des accouchées avec une péritonite localisée à son début.

Les suppurations interstitielles ou les abcès de la vessie n'ont pas de signes bien certains. La douleur de plus en plus forte, vers le pubis, au fond du bassin, dans un seul et même point, après la disparition des symptômes aigus, est fort équivoque (Boyer). L'existence d'une douleur ardente, insupportable, au toucher vaginal, par la pression sur un point limité, est un signe, d'après Frank, caractéristique d'une ulcération vésicale. L'issue de pus presque pur, sans mélange d'urine, à la suite du cathétérisme, pourrait être attribuée à l'ouverture d'un abcès par le bec de la sonde. Mais le plus souvent ces suppurations, que les conditions de l'inflammation et ses causes prochaines permettent de soupçonner, ne sont démontrées qu'à l'autopsie.

Tout au contraire, la cessation brusque des douleurs locales, l'altération de la face, les hoquets, le météorisme, les faiblesses, les sueurs froides, etc., dans le cours d'une cystite avec rétention prolongée de l'urine; plus tard, la fétidité du liquide et l'expulsion de lambeaux de la muqueuse mortifiée, autorisent à diagnostiquer la gangrène des parois de la vessie.

Qu'il survienne une rupture ou une perforation, les envies d'uriner cessent, et la sonde n'amène plus qu'un peu de liquide noirâtre et infect; le malade un instant soulagé est bientôt pris des symptômes si graves des phlegmons urinaires ou succombe rapidement à une péritonite générale.

Pronostic. Il varie avec la cause, l'intensité, les complications de la cystite. Nélaton considère l'inflammation aiguë comme plus grave que la phlegmasie chronique. Ce qui fait sa gravité dans nombre de cas, c'est précisément la tendance à la chronicité. La cystite idiopathique se termine en général rapidement et par résolution. Il en est de même des inflammations par propagation ou par voisinage, quand la cause morbide peut être rapidement enlevée, et que les tuniques vésicales n'ont pas subi d'altérations profondes. Au contraire, les complications (suppuration, ulcération, gangrène) entraînent toujours un pronostic grave et se terminent souvent par la mort. Chez la femme, chez l'enfant, l'affection est moins résistante et tend moins à se perpétuer.

Traitement. La cystite générale, dont nous avons étudié les caractères, est une inflammation aiguë et comporte à ce titre un traitement antiphlogistique. Mais les indications thérapeutiques sont également modifiées, et par l'état général du sujet, et par les causes prochaines de l'affection.

La saignée générale n'est indiquée que chez les sujets très-robustes; encore l'emploie-t-on fort rarement aujourd'hui. Cependant, Picard la recommande dans les cystites traumatiques et Reliquet juge que chez les sujets robustes elle peut rendre de très-grands services. Chopart ouvrait la veine dorsale de la verge, pratique complétement abandonnée.

Les émissions sanguines locales, sangsues à l'hypogastre, au périnée, à l'anus, présentent plus d'avantages, et peuvent être renouvelées autant qu'on le juge nécessaire.

Les bains généraux et prolongés calment les souffrances. Nous rejetons avec Valette l'emploi des bains locaux, dits bains de siége. Ils peuvent déterminer des congestions profondes, et souvent augmentent les besoins d'uriner et le

ténesme. Cependant, dans les formes bénignes, Thompson les prescrit à la dose de deux par jour.

Les larges cataplasmes chauds de farine de lin, à l'hypogastre et au périnée, les cataplasmes mous dans le rectum, les applications émollientes et narcotiques, donnent de bons résultats. De même des quarts de lavements à l'amidon, additionnés de dix à quinze gouttes de laudanum et répétés deux à trois fois dans la journée. Les suppositoires à l'extrait de belladone ou de jusquiame, les suppositoires au chlorhydrate de morphine, diminuent et les épreintes et le ténesme vésical.

Quelques lavements émollients, au besoin un purgatif mercuriel (Thompson), débarrassent le gros intestin. Le malade doit garder le lit, mais trop souvent le repos lui est impossible.

Le régime sera sévère et la diète rigoureuse, si l'affection s'accompagne de fièvre. Quelques chirurgiens conseillent des boissons chaudes et en petite quantité. Thompson, au contraire, prescrit dans la forme bénigne des boissons diluantes avec citrate de potasse un drachme, pas de diurétiques salins, et vers la fin de l'affection de faibles doses d'antimoine. Il fait prendre toutes les deux ou trois heures un demi-drachme de teinture de jusquiame, pour calmer l'irritabilité vésicale, et en cas d'insuccès administre des lavements ou place des suppositoires à l'opium et à la belladone ou à la jusquiame.

Au déclin de la période aiguë, le lichen en infusion, à la dose de une à deux onces, quatre fois par jour, avec addition de teinture de cubèbe ou de copahu.

Dans les formes graves de la cystite aiguë, le spécialiste anglais emploie le même traitement au début; mais, si la fièvre augmente ou s'il y a des symptômes de dépression, il donne les stimulants alcooliques largement, et substitue aux bains de siége de larges fomentations chaudes, la morphine par la bouche et les lavements tièdes.

Reliquet semble avoir retiré d'excellents effets des petits lavements contenant 1 gramme de chloral, contre les contractions spasmodiques et douloureuses de la vessie; ces solutions médicamenteuses doivent être portées un peu haut dans le rectum, à l'aide d'une longue canule de gomme. Peut-être les injections sous-cutanées de morphine ou d'atropine, faites à l'hypogastre ou au périnée, calmeraient les douleurs. Nous n'oserions proposer de les porter plus profondément dans le voisinage immédiat des parois vésicales ou dans ces parois mêmes, sauf dans les cas très-aigus. Nous pensons cependant que, faites de cette dernière façon, leur action serait plus rapide et plus énergique.

Valette conseille comme boissons, dans la période aiguë, les tisanes de lin ou de chiendent, l'infusion de bourgeons de sapin ou la doradelle d'Espagne. C. Linarix a retiré de bons effets de l'emploi du myrtol ou essence de myrte, dans ces mêmes conditions.

Sauf dans les cas où la cystite aiguë se compliquait de rétention d'urine, et seulement lorsque cette rétention avait résisté au traitement antiphlogistique employé avec énergie, les auteurs anciens repoussaient l'intervention de la sonde.

Thompson, en thèse générale, repousse de même toute intervention directe. Cette opinion est loin d'être partagée actuellement par tous les auteurs, et le traitement local de la cystite aiguë compte des partisans. Presque tous, il est vrai, s'accordent pour n'y recourir que dans les cas rebelles et après avoir inu-

tilement employé tous les autres moyens. Nous verrons tout à l'heure que, dans la cystite du col, les applications directes jouissent aujourd'hui d'une réputation méritée. De même dans la cystite chronique ou catarrhe vésical. Dans l'inflammation aiguë, cette intervention n'est pas sans inspirer quelques craintes, d'abord en raison des douleurs qu'elle détermine forcément, puis aussi par danger de léser la muqueuse enflammée et d'ouvrir ainsi une porte à la fièvre urineuse.

Reeves préconise les injections de solution de nitrate d'argent cristallisé à 1/30 et dit en avoir retiré d'excellents effets. Duner conseille les douches intra-vésicales. Ces topiques locaux, quoi qu'il en soit de leur action, ne doivent être employés, croyons-nous, que dans les cas les plus rebelles, alors que l'affection par sa durée tend à se rapprocher de la forme dite aiguë du catarrhe vésical. Nous renvoyons donc à la cystite chronique pour leur emploi, la description des appareils, les précautions qu'elles exigent et l'appréciation de leurs effets thérapeutiques.

Le traitement des phlegmasies aiguës de la vessie, avons-nous dit, doit varier quelquefois avec leurs causes prochaines. Lorsque la cystite se développe chez des sujets arthritiques ou goutteux, lorsque les urines contiennent en quantité de gros cristaux d'acide urique, en un mot, dans la gravelle urique, les alcalins sont formellement indiqués. Le bicarbonate de soude, les eaux minérales de Vichy, de Vittel et de Contrexéville, les solutions de lithine, trouvent ici leur indication précise. En modifiant la composition des urines, elles rendent ce liquide moins irritant pour la muqueuse vésicale, et par leur emploi les accidents aigus se calment parfois rapidement. Nous en avons en ce moment un exemple frappant sous les yeux.

Les cystites traumatiques qui succèdent parfois aux manœuvres de lithotritie et à l'irritation produites par le frottement de débris anguleux de la pierre nécessitent une intervention immédiate pour prévenir la suppuration du parenchyme. Après l'emploi des moyens ordinaires on pourra tenter, dit Reliquet, une injection modificatrice agissant sur la paroi vésicale. Si dans un temps court on n'obtient aucune amélioration par ces moyens, immédiatement il faut faire la taille, pour débarrasser la vessie des graviers, cause permanente des accidents; heureux quand on arrive assez à temps pour que les abcès interstitiels ne soient pas encore formés. De même quand les urines très-altérées contiennent beaucoup de pus, que la vessie se vide mal ou ne se vide pas sans la sonde, si les manœuvres de lithotritie déterminent des accidents suraigus avec fièvre continue; si par des lavages de la vessie, des injections modificatrices et les émollients généraux, on ne parvient pas à faire cesser les accidents, il faut avoir recours le plus vite possible à la taille.

Si la cystite aiguë vient de l'introduction d'un corps étranger dans la vessie, l'extraction devra en être pratiquée aussitôt que possible.

Quand l'inflammation de la vessie est la conséquence d'une affection des organes voisins, il faut, en même temps que l'on combat la cystite, traiter avec soin la maladie qui l'occasionne et l'entretient.

Parmi les complications de la cystite aiguë, la rétention d'urine présente des indications spéciales, quand elle n'a pas cédé au traitement antiphlogistique.

Desault conseille d'évacuer les urines avec ménagement et de n'introduire la sonde qu'un peu au delà des yeux pour ne pas s'exposer à froisser la muqueuse avec le bec de l'instrument. Toutes les trois ou quatre heures, le cathétérisme

sera pratiqué et l'urine évacuée, on fera une injection mucilagineuse de lin ou de guimauve; ce liquide médicamenteux sera retenu pendant quelques minutes, puis on n'en laissera sortir qu'une partie, conservant l'autre dans le réservoir pour diminuer l'âcreté des urines.

Tous les auteurs sont d'accord aujourd'hui pour repousser l'emploi de la sonde à demeure. L'instrument préférable est la sonde molle, dite en gomme élastique, à extrémité olivaire. Elle sera introduite avec les plus grands ménagements, et trois à quatre fois par jour, pour éviter que la tunique musculeuse trop distendue vienne à perdre son ressort. Le malade sera placé dans la position horizontale, et le liquide évacué lentement, de crainte d'une syncope parfois mortelle. D'après Guyon il est inutile de mettre la vessie à sec, ou, si l'altération de l'urine rend nécessaire cette évacuation complète, il faut, à la fin, quand elle devient trouble, la délayer avec des injections et, quand celles-ci sortent limpides, retirer la sonde en laissant dans le réservoir une certaine quantité du liquide médicamenteux.

Contre la gangrène probable on utilisera les injections désinfectantes et surtout les solutions phéniquées pour combattre la décomposition partielle de l'urine et les accidents qu'elle provoque.

VARIÉTÉS. Les variétés de cystite aiguë qui méritent une étude spéciale, en raison des particularités qu'elles présentent, sont : la cystite cantharidienne, la cystite du col et la cystite blennorrhagique.

Les accidents que provoque dans les organes urinaires l'absorption du principe actif de la cantharide ont été magistralement décrits par M. le professeur Gubler, à l'article CANTHARIDE de ce Dictionnaire (1re série, t. XII, p. 193 et suivantes). Nous y renvoyons le lecteur.

I. CYSTITE DU COL. Généralement admise par les auteurs, l'inflammation du col vésical, en tant qu'affection distincte de la cystite aiguë ordinaire, ne paraît à Gosselin qu'une simple vue de l'esprit, qu'une hypothèse que l'anatomie pathologique ne paraît pas confirmer. Valette repousse également la séparation des phlegmasies du col et du corps de la vessie, au point de vue symptomatologique. D'un autre côté, il faut bien reconnaître avec Tillaux que la disposition des tuniques au col vésical présente une grande analogie avec leur arrangement à l'orifice anal. De l'un et de l'autre côté la muqueuse froncée, formant des plis radiés, est entourée par un véritable sphincter. Il est donc permis de supposer que les contractures, les phlegmasies du col vésical, doivent souvent résulter de la présence de fissures entre ces plis radiés.

Les lésions anatomiques de la cystite du col seraient donc, soit une inflammation plus ou moins prononcée de la muqueuse, soit des ulcérations superficielles dans l'intervalle de ses plis radiés. L'endoscope, en effet, permet de constater dans certains cas la présence de ces fissures.

C'est presque toujours par propagation d'inflammations uréthrales que se développent les phlegmasies du col, et rarement la prostate reste complétement indemne, pour peu que l'affection se prolonge. La diathèse rhumatismale serait, d'après Laforest, la source des cystites les plus rebelles. On comprend que toutes les causes irritantes, quand leur action est limitée au col vésical, peuvent en provoquer l'inflammation. Le froid et surtout le froid humide, les excès vénériens et alcooliques, ont été accusés sans preuves bien positives. Nous com- prenons mieux que le passage d'une bougie, d'une sonde, les hémorrh enflammées, déterminent ces phlegmasies locales.

Les symptômes de la cystite aiguë du col sont habituellement très-nets, quoique d'intensité variable, mais ils ne permettent pas toujours un diagnostic incontestable. Nous retrouvons ici les douleurs, le ténesme, les besoins incessants et impérieux d'uriner.

D'après Boyer les mictions seraient plus fréquentes et plus douloureuses que dans la cystite du corps, la marche de l'affection plus rapide. Les douleurs, souvent localisées au-dessous et en arrière du pubis, s'irradient au périnée, à la verge, aux aines et plus rarement vers les lombes. Au lieu de se faire sentir avant la miction, elles atteignent leur plus grande intensité au moment de l'expulsion des dernières gouttes d'urine, et s'accompagnent d'un ténesme vésical et rectal insupportable.

La rétention d'urine, d'après Boyer et Nélaton, serait dans ces cas plus fréquente, plus opiniâtre et plus difficile à vaincre. Cette opinion nous semble en désaccord avec la généralité des faits. Tout au contraire, les mictions se succèdent habituellement très-rapidement, parfois si rapidement, comme le dit Tillaux, que les malades paraissent atteints d'une incontinence : mais c'est une incontinence par excès et non par défaut. « J'ai vu, dit ce chirurgien, une femme atteinte de cystite du col, obligée de se tenir constamment sur une chaise percée, avec un bassin placé sous elle, comme une gâteuse, tant les mictions étaient rapprochées. »

Les urines sont habituellement moins troubles que dans la cystite du corps, et ne donnent par refroidissement qu'un dépôt léger, floconneux, muqueux plus souvent que purulent. En tout cas, ce dépôt est toujours beaucoup moins abondant que dans l'inflammation de toute la vessie. Généralement aussi le liquide est moins altéré au moment de l'émission.

L'issue de quelques gouttes de sang, dans les derniers efforts de la miction, sang liquide, pur ou mélangé d'un peu de muco-pus, est un symptôme fréquent de l'inflammation du col vésical. Mais, fût-il un peu plus abondant, cet écoulement sanguin ne nous paraît pas suffisant pour admettre comme variété spéciale une cystite hémorrhagique.

Les symptômes généraux, agitation violente, sueurs, soif vive, anxiété, insomnie, peuvent être très-prononcés, mais, fait caractéristique, ils ne s'accompagnent jamais d'une élévation notable de la température.

L'exploration directe servira pour assurer le diagnostic plus que l'examen des symptômes. Lallemand conseille l'emploi du cathéter. Quand la sonde arrive au voisinage de la portion cervicale, la douleur devient intolérable. Le col se resserre avec énergie. Si l'on presse un peu fortement, l'instrument semble s'enfoncer vers la vessie ; mais, si l'on cesse toute pression, il est repoussé d'arrière en avant et ressort du canal. Il ne faut donc pas user de force, mais, tout au contraire, maintenir doucement la sonde au contact des parties et attendre quelques instants. Aussitôt que les contractions ont cessé, le col s'ouvre et attire la sonde, comme par succion et avec des mouvements saccadés. Le passage du bec de l'algalie dans la région cervicale s'accompagne d'une douleur aiguë, et l'instrument reste fortement serré. Mais on peut alors promener son bec dans la vessie, sans qu'il détermine aucune souffrance, tandis que le simple contact est toujours fort pénible dans l'inflammation aiguë ou chronique du corps vésical. En retirant la sonde, la même douleur aiguë indique le frottement de son bec sur la région du col enflammée.

Il vaut mieux, au lieu d'une sonde métallique ou à courbure fixe, employer

dans cet examen une bougie à boule à tige flexible ou l'explorateur gradué de Guyon. Les sensations sont plus nettes, et l'on peut lire sur la tige de l'explorateur la distance à laquelle se trouve la boule du méat urinaire. Enfin le toucher rectal permettra de suivre avec le doigt la marche de la partie renflée dans la région profonde du canal, pourvu qu'on ait choisi une boule de dimensions suffisantes, ce que l'on doit toujours faire.

Dans l'état normal, le passage de la boule au col de la vessie détermine un besoin pressant d'uriner et donne, mais non toujours, à la main, la sensation d'une résistance légère, sensation qui disparaît aussitôt que la partie renflée est entrée dans la vessie. Si la muqueuse cervicale est enflammée, le contact de l'exploration cause au passage une douleur aiguë, comme une brûlure au fer rouge, et un besoin d'uriner insupportable. Arrivée dans le réservoir urinaire, la boule, en contact avec ses parois, ne détermine de souffrance que si la muqueuse est malade. Les mêmes symptômes se reproduisent au moment du retrait de l'instrument, et, si a l'on a pris soin de nettoyer le canal avant son introduction, la boule ramène un peu de muco-pus, de mucus ou de pus sanguinolent, qu'elle a entraîné à son passage dans le col.

Chez une femme atteinte de cystite très-douloureuse du col, la sonde ayant ramené des traces de sang, Spiegelberg appliqua un spéculum uréthral et reconnut à la partie supérieure du col vésical, du côté gauche, une plaie granuleuse, longue d'un demi-centimètre, véritable fissure. Tous les accidents cessèrent à la suite de la dilatation forcée. L'exploration directe permet donc de séparer la cystite du col de l'inflammation du corps de la vessie.

Il est bien rare que l'inflammation aiguë occupe le col de la vessie sans que la partie prostatique du canal de l'urèthre y participe plus ou moins. Les signes de la cystite du col doivent donc se confondre pour la plupart avec les symptômes de la prostatite aiguë. Au moins en est-il ainsi tant que la phlegmasie se borne à la muqueuse et n'envahit pas le parenchyme glandulaire. Dans ces conditions le diagnostic différentiel nous paraît tout à fait impossible. Si la glande est prise, les principaux signes diagnostiques sont, d'après Thompson : « augmentation de la glande, reconnue à l'examen par le rectum ; cette recherche est extraordinairement douloureuse pour le malade, et la douleur augmente chaque fois que le doigt vient à presser une partie quelconque de la tumeur. La défécation s'accompagne souvent d'une grande angoisse, la miction, plus encore ; il survient souvent une rétention d'urine complète. L'introduction d'un cathéter donne lieu à une douleur atroce, lorsqu'il atteint la portion prostatique de l'urèthre. Ajoutez à ce signe l'existence d'une douleur continue, profonde, et souvent pulsatile, aux environs du fondement. »

Dans le *spasme du col vésical*, les urines ne présentent aucune altération, s'il n'y a pas en même temps rétention du liquide. Comme dans la cystite, le passage de la sonde est difficile, par suite de la contracture du sphincter. Ce n'est que par la douceur, et en attendant quelques instants, que la boule de l'explorateur franchit l'orifice vésical. Mais au moment du passage la douleur est beaucoup moins aiguë, et la répétition du cathétérisme avec une bougie volumineuse calme la souffrance au lieu de l'exaspérer.

Il est bien rare, du reste, que l'inflammation aiguë n'amène pas une contracture plus ou moins prononcée du sphincter de la vessie, et les deux états sont le plus souvent confondus dans la pratique. Cystite et contracture du col ne font qu'un pour beaucoup de chirurgiens.

La *cystalgie* ou névralgie du col vésical se distingue par la transparence parfaite des urines et par les retours irréguliers et intermittents des crises douloureuses.

Enfin la *blennorrhée profonde* est caractérisée par une sensation de douleur dans les parties profondes du canal, par des cuissons dans la miction, et par un écoulement léger, muco-purulent, entraîné par le premier jet du liquide. Habituellement les besoins d'uriner sont bien plus rares que dans la cystite du col.

Sous le nom de *cystite variqueuse* du col de la vessie, Tillaux décrit l'état morbide bien déterminé, occasionné par la dilatation des veines de l'orifice vésical, affection dont le diagnostic n'est pas facile, et le traitement moins encore. « La présence de bourrelets variqueux, dit cet auteur, détermine des envies fréquentes d'uriner, et de temps en temps une grande difficulté de la miction qui peut aller jusqu'à la rétention. Le malade éprouve de la pesanteur à l'hypogastre, au périnée, à l'anus, et marche avec difficulté, puis, à un moment donné, il rend par l'urèthre une grande quantité de sang et se trouve soulagé; il urine bien, ne souffre plus, marche facilement, jusqu'au retour d'une nouvelle crise. Toutefois les caillots peuvent s'accumuler dans le canal et s'opposer à la sortie de l'urine. Ils finissent par être projetés au dehors et le malade ne souffre plus.

« J'ai observé la cystite variqueuse du col type sur un jeune homme de vingt ans qui n'avait jamais contracté de blennorrhagie. Il portait une varicocèle, et son père était affecté d'hémorrhoïdes. Ce jeune homme obtint, je n'ose pas dire la guérison, mais une grande amélioration à l'aide du massage du col avec les bougies Béniqué, des injections froides dans la vessie et le rectum et des bains de siége froids. Il éprouvait un tel soulagement de l'emploi des Béniqué qu'il apprit à les passer lui-même. »

La cystite du col présente dans sa marche et dans ses allures de très-grandes variétés. Tantôt elle cède rapidement à un traitement convenable, tantôt avec des alternatives d'amélioration et d'aggravation, elle persiste des semaines et des mois et par sa résistance finit par décourager et malade et médecin. Il est rare cependant qu'elle se complique de suppuration profonde, de gangrène comme l'inflammation du corps de la vessie, ou qu'elle entraîne des accidents urineux.

Le traitement de la cystite du col sera, dans les cas ordinaires, l'emploi des antiphlogistiques (sangsues à l'hypogastre et au périnée, cataplasmes, bains, lavements opiacés, etc.).

Panas conseille des pilules contenant de l'opium, du sulfate de quinine et du bromure de potassium, à dose telle que le malade absorbe, par jour, 2 grammes de ce dernier sel. Le bromure en solution devra être porté à des doses plus élevées : 5, 6 grammes et davantage.

Les balsamiques (copahu, cubèbe, térébenthine cuite, goudron) trouvent ici leur indication. Panas utilise les injections narcotiques et balsamiques tièdes.

Pour peu que l'affection résiste aux moyens médicaux, force sera de recourir à un traitement local. Déjà Lallemand préconisait les attouchements avec le nitrate d'argent. Tillaux s'en est bien trouvé et conseille d'opérer de la façon suivante. On prend un porte-caustique de Lallemand, non pas droit, mais courbé comme les sondes ordinaires : « J'introduis l'instrument jusque dans la vessie et lui imprime ensuite des mouvements de rotation : tant que le bec de l'instrument est dans la cavité vésicale, les mouvements s'exécutent librement;

aussitôt qu'il arrive dans le col, les mouvements sont limités, et on acquiert ainsi la notion indispensable que le bec de l'instrument répond alors au col. On retire ensuite l'instrument d'une longueur égale à celle de la cuvette et on pousse celle-ci, qui se trouve alors correspondre exactement au col, puis on lui imprime plusieurs mouvements de rotation de façon à toucher tous les points de la muqueuse. » Pouliot, sur douze cas traités par les instillations de solution lunaire, constate dix guérisons et deux améliorations notables.

F. Guyon emploie plus volontiers les injections, une à deux fois par jour, de 10 à 20 gouttes d'une solution de 60 centigrammes de chlorhydrate de morphine dans 30 grammes d'eau distillée. L'appareil dont il se sert pour porter le liquide loco dolenti se compose : 1° d'un explorateur à boule, en gomme, creux, et percé avec une épingle à son extrémité renflée ; 2° d'une seringue de Pravaz donnant une goutte à chaque demi-tour du piston ; 3° d'une canule d'argent très-fine, longue de 35 millimètres, creusée d'un canal capillaire et s'adaptant à la seringue L'explorateur est coupé à la longueur de la canule, de sorte que celle-ci introduite dans sa cavité arrive au sommet de la boule, sans faire saillie au delà. On conduit l'instrument jusqu'au point à toucher, on fait faire au piston autant de demi-tours que l'on veut déposer de gouttes, puis on retire l'injecteur en agissant lentement et maintenant la verge tendue sur l'explorateur pour éviter le retour du liquide. Le même appareil pourrait servir pour injecter une solution de nitrate d'argent, mais la cautérisation directe est plus facile, plus limitée, et l'on peut au besoin diminuer l'action du sel lunaire par l'addition de nitrate de potasse.

Le massage du col par l'introduction de bougies Béniqué de plus en plus volumineuses donne souvent, dans les cas rebelles, des résultats aussi heureux que rapides (Tillaux). On peut, pour cette dilatation progressive, se servir de bougies molles, mais leur action est peut-être moins efficace que celle des cathéters métalliques.

Nous sommes ici, certes, à la limite qui sépare l'inflammation proprement dite du col vésical de la contracture spasmodique du sphincter, avec ou sans fissures. Nous avons dit la difficulté toujours grande et parfois l'impossibilité absolue de séparer des affections presque constamment réunies dans la pratique. Ainsi Laforest attribue une origine purement inflammatoire à cette forme de cystite du col qui présente des phénomènes douloureux très-pénibles, des accidents de spasme et de contracture qui tourmentent particulièrement les malades et donnent lieu à des alternatives de rétention et d'incontinence, à des mictions assez fréquentes pour troubler le repos des patients. Avec des symptômes aigus, ces cystites persistent des mois et des années.

Guidés par les analogies de ces états morbides du col de la vessie avec la fissure anale, les chirurgiens ont songé à leur opposer le même traitement, et les succès donnés par ces méthodes sont venus plaider en faveur de l'hypothèse de la fissure vésicale. Chez l'homme, même avec l'endoscope, nous doutons qu'on puisse confirmer le diagnostic par la mise à jour de la plaie du col ; mais, chez la femme, l'existence de ces fissures a été démontrée *de visu*.

Quoi qu'il en soit, ici, comme pour la fissure à l'anus, la dilatation forcée et l'incision du sphincter ont trouvé des partisans.

Mercier a fait construire un instrument pour dilater le col. Tillaux possède un dilatateur pour l'homme et un pour la femme. Le premier agit lentement et d'une façon uniforme et graduée. L'instrument a la figure d'un cathéter dont

l'extrémité vésicale est terminée par quatre petites branches mobiles, recourbées, juxtaposées au repos. Pour les écarter, on tourne une vis correspondant à un gros conducteur mobile cheminant au centre du cathéter, et terminé lui-même par une petite boule qui, lorsque les quatre branches sont rapprochées, vient se placer tout à fait au niveau de leurs extrémités.

En faisant jouer la vis dans un sens, la boule est entraînée en arrière et écarte les branches; en la tournant en sens opposé, la boule est portée en sens contraire, et, aussitôt qu'elle a franchi les branches, celles-ci se referment et se mettent en contact. L'instrument est introduit et retiré au repos.

Le dilatateur du col vésical pour la femme est un tube métallique, plus court et droit, au centre duquel se meut une tige munie, à son bout vésical, de quatre petits leviers, qui s'éloignent ou se rapprochent par un mouvement de bascule, écartant ou rapprochant l'une de l'autre les deux moitiés d'un cylindre, légèrement arrondies à leur extrémité. C'est ce petit cylindre, coupé suivant sa longueur, qui est introduit dans l'urèthre, lorsque les deux valves sont exactement appliquées l'une contre l'autre par leurs faces correspondantes.

Dans le même but, Tillaux s'est plusieurs fois servi, chez les femmes, de sa pince à pansement, après avoir préalablement limité les deux anneaux au degré où l'on veut porter l'instrument. Mais les résultats obtenus, dit cet auteur, ne sont pas suffisants pour qu'on puisse se prononcer sur la valeur de ce traitement. Byford conseille aussi ce procédé, au besoin il dilate avec le doigt.

Dans les cas rebelles à la dilatation forcée, lorsque la vie semble menacée par l'intensité et la continuité des souffrances, on est autorisé à pratiquer la section profonde du sphincter vésical. Schuh a fait dans ce but des incisions par le rectum. Laforest conseille l'urèthrotomie interne, et au besoin la taille médiane, qui, d'après Lebeaux, aurait donné des succès entre les mains de Dolbeau, de Lesueur de Vimoutiers et de Francesco Parona. Ces opérations, on le comprend, doivent être réservées pour les cas extrêmes; mais il ne faut pas oublier qu'à la suite de tailles sans calculs on a vu disparaître complétement les accidents vésicaux qui avaient conduit le chirurgien à intervenir. Or, la guérison, dans ces conditions, ne peut être rapportée qu'à la section du col de la vessie et de son anneau musculaire.

II. Cystite blennorrhagique. Connus depuis longtemps, étudiés sous le nom de dysurie vénérienne, d'irritation de la vessie, les troubles de la miction qui accompagnent la blennorrhagie méritent-ils bien la dénomination de cystite? Un de nos syphiliographes les plus distingués et les plus spirituels, un des hommes les plus compétents en pareille matière, Diday, se pose la question, et nous semble bien près d'y répondre par la négative. La rapidité du début et de la période d'état, l'absence de fièvre avec les accidents locaux intenses, l'absence de sécrétion catarrhale ou purulente, permettent de se demander s'il ne s'agit pas de spasme, de contracture, de cystalgie, bien plus que de cystite.

Nous pouvons, cependant, invoquer en faveur de la nature inflammatoire de l'affection, et son origine, propagation d'une phlegmasie non douteuse; et les hémorrhagies continuelles de la fin de la miction, qui témoignent de la congestion de la muqueuse; et l'existence fréquente d'un écoulement muqueux ou muco-purulent; point d'observation où nous ne pouvons, à regret, rester d'accord avec le syphiliographe lyonnais. Le nom de cystite blennorrhagique nous semble devoir être conservé.

La cystite blennorrhagique est la complication la plus fréquente de l'uréthrite : on pourrait avec Diday dire qu'elle en est une des phases régulières, non un *accident*, mais un *incident*. Elle se montre au moins dans le quart des cas. Sa fréquence est plus grande depuis trente ans (Diday), par suite de l'usage de plus en plus répandu, chez les jeunes gens, de la chemise de flanelle, qui leur donne un degré, jadis inconnu, d'impressionnabilité aux causes extérieures d'irritation, pour la vessie, comme pour les amygdales et les bronches.

Ce n'est guère qu'au bout de trois à quatre semaines après la disparition des symptômes les plus intenses de l'uréthrite, et lorsque déjà l'écoulement commence à diminuer en quantité et devient moins épais, qu'on voit éclater les accidents du côté du col vésical. Parfois la blennorrhagie est bien plus ancienne, il n'y a plus qu'une blennorrhée, qu'une goutte militaire. Il n'en est pas toujours ainsi, cependant, et je trouve dans mes notes quelques cas dans lesquels la cystite s'est montrée dès la première semaine de la gonorrhée, et ce, sans cause occasionnelle spéciale.

On sait, en effet, aujourd'hui, qu'il n'est pas besoin d'irritations particulières pour provoquer le développement de la phlegmasie du col. Vidal de Cassis avait déjà insisté sur ce fait que l'on voit éclater la cystite chez des personnes soumises au repos le plus absolu, à un régime sévère, et se tenant à l'abri des excès et des variations de température.

Il en est un peu, sous ce rapport, de la phlegmasie du col, comme de l'épididymite et de l'arthrite. Chez les sujets prédisposés, chaque blennorrhagie s'accompagne forcément de l'une ou l'autre de ces complications; toutes les précautions n'y font rien.

Nous ne nions pas pour cela l'influence des causes occasionnelles, soit à action générale comme les changements brusques et l'abaissement rapide de la température, soit à action locale plus aisément appréciable. Au premier rang se placent les injections portées dans les régions profondes du canal, surtout les injections caustiques ou fortement irritantes. Les douleurs, le ténesme, qui les suivent d'habitude, peuvent disparaître après une ou deux heures, c'est le cas ordinaire, mais elles peuvent aussi persister.

Diday raconte qu'immédiatement après s'être fait une injection d'eau pure, dans le cours d'une uréthrite, il vit se développer une cystite, dont il ne put se débarrasser qu'après plusieurs mois. On comprend qu'un cathétérisme difficile, que le passage intempestif d'une bougie, doit exercer une influence encore plus manifeste.

Les excès de coït, la masturbation, les marches prolongées, l'équitation, congestionnent fortement les organes et déterminent des prostatites ou des cystites. Les boissons alcooliques, la bière, le café, le thé, les diurétiques, ont sur la vessie une action irritante que l'on ne peut méconnaître. D'après Vidal de Cassis, la cystite blennorrhagique résulte souvent des tentatives brusquées de guérison par la potion de Chopart ou les autres balsamiques. Cette influence a été contestée. Diday en cite cependant un exemple frappant, que l'on ne peut guère expliquer par une simple coïncidence. « Je me rappelle, entre autres, dit-il, un brave homme, dont la blennorrhagie, coulant paisiblement depuis trois semaines, n'était pas encore tout à fait mûre, et qui, ayant commencé, sur sa demande, fort heureusement pour moi, à prendre un gramme de cubèbe à trois heures du soir, eut, à sept heures, l'invasion comme foudroyante d'une cystite qui dura deux mois à l'état aigu. » Nous avons plusieurs fois rencontré

des cas où la simultanéité, à plusieurs reprises, de l'administration du copahu et du développement de la cystite, ne nous a pas permis de mettre en doute l'effet irritant des balsamiques. Aussitôt leur emploi abandonné, les accidents se calmaient et ne tardaient pas à disparaître.

Signes. Aussi variable dans son intensité que dans sa durée, la cystite blennorrhagique se dévoile cependant par des symptômes presque toujours identiques. Ce que nous avons dit de la cystite du col nous permettra d'être bref. Les douleurs, le ténesme, la fréquence des mictions, ne présentent de spécial que les variations infinies de leur intensité et de leur fréquence. Parfois le patient n'urine que toutes les deux ou trois heures, les souffrances sont légères, le ténesme ne se prolonge que quelques secondes; c'est plutôt une gêne qu'une maladie véritable, et tout s'efface, sans soins, au bout d'un petit nombre de jours. Les urines conservent leur limpidité, il n'y a rejet ni de sang, ni de muco-pus. Combien d'uréthrites ne s'accompagnent pas de ces légers accidents! Depuis que notre attention est éveillée sur ces points, nous en avons trouvé bien peu.

Parfois, la cystite se développe rapidement et atteint, en quelques heures, une intensité extrême. N'était l'absence complète de fièvre, la température normale, on jugerait que la situation est très-grave. A voir le malheureux patient agité, inquiet, sans un instant de repos, la face vultueuse, le corps couvert de sueur, s'épuisant en efforts inutiles pour expulser quelques gouttes d'une urine sanguinolente; à le voir replié sur lui-même, affaissé, gémissant et implorant, dans l'intervalle de ces crises, on dirait la mort prochaine. Mais qu'un remède opportun calme les douleurs, le sommeil et l'appétit reparaissent, et toute cette excitation nerveuse s'efface comme par enchantement.

Mais, si les douleurs, le ténesme, les besoins incessants d'uriner, ne diffèrent pas des mêmes phénomènes dans la cystite ordinaire, il est un symptôme presque caractéristique de la phlegmasie du col dans la blennorrhagie. Ce symptôme, c'est l'écoulement de sang qui se produit dans les efforts de miction et surtout au moment de l'expulsion des dernières gouttes d'urine. Ce n'est pas une hémorrhagie, au moins d'habitude, quoiqu'on ait donné parfois à l'affection le nom de cystite hémorrhagique. « Ce sang, dit Rollet, n'est pas dû à une exhalation inflammatoire, mais à l'action mécanique exercée sur la muqueuse par les contractions spasmodiques des fibres musculaires du col de la vessie. »

La fréquence et l'abondance de cet écoulement de sang ont été fort exagérées par quelques auteurs. Pour moi, je n'ai jamais vu le sang *jaillir* hors du canal, comme un liquide exprimé avec force d'une éponge. Non, il n'y a pas de jet, mais l'urine, d'abord claire et limpide, prend une coloration rouge dans ses dernières portions émises, et quand se produisent les contractions spasmodiques du sphincter, on voit sortir du méat quelques gouttes de sang pur. Ce liquide ne se mélange intimement ni avec l'urine, ni avec la matière de l'écoulement uréthral, chassée par le premier jet. Il est même possible d'opérer la séparation presque absolue du sang et de l'urine, et de les recueillir séparément, en pressant le bout de la verge entre les doigts vers la fin de la miction.

Si l'écoulement sanguin persiste dans l'intervalle des mictions, chose rare, ou si du sang séjourne dans l'urèthre, il y forme des caillots allongés, qui sont rejetés dès le début de la miction. D'un autre côté, le sang peut se porter vers la

vessie. Il est alors plus intimement mélangé à l'urine et expulsé en même temps que les dernières portions de ce liquide.

Quoique Diday ait donné comme caractère de la cystite blennorrhagique l'absence de toute sécrétion, il constate que, si l'urine est le plus souvent normale, elle contient parfois une matière comme du blanc d'œuf qui flotte dans le liquide, puis se dépose au fond du vase, y adhérant quelquefois. Ce dépôt formé par du mucus ou du muco-pus est toujours difficile à voir, si les urines sont teintées par le sang. Quand cesse l'écoulement sanguin, la sécrétion muco-purulente persiste seule.

Nous avons dit que, bornée au col, la cystite blennorrhagique, même la plus aiguë, ne s'accompagne pas de fièvre. Les phénomènes généraux sont entièrement le résultat des douleurs, des efforts, de l'insomnie et de l'excitation nerveuse qu'ils provoquent.

La durée de l'affection est excessivement variable ; la résolution, sa terminaison habituelle, pour peu qu'elle soit combattue par un traitement approprié. En moyenne, onze à quinze jours suffisent pour l'amener à guérison, et celle-ci semble plus rapide dans la forme hémorrhagique que dans les cas moins aigus.

Malheureusement, il n'en est pas toujours ainsi, et l'affection, même aiguë, peut durer des semaines et des mois, rebelle à toutes les médications.

Que devient l'écoulement pendant ces accidents ? D'après Diday, l'écoulement uréthral diminue au moins des trois quarts dès le premier jour. Il reparaît, quand la cystite s'apaise, mais il ne revient ni aussi abondant, ni aussi inflammatoire. Rarement la sécrétion disparaît presque totalement. La diminution de l'écoulement uréthral est, en effet, le cas ordinaire, mais ce n'est pas le fait constant, et nous avons vu la sécrétion purulente persister au même degré pendant tout le cours d'une cystite.

L'existence d'une hypertrophie prostatique aggrave singulièrement la position du malade, en obligeant à des cathétérismes répétés. Diday a rencontré deux fois la cystite dans ces conditions, et la situation des patients était horrible et digne de pitié.

Si chez les sujets adultes, robustes, sans autre lésion du canal qu'une simple blennorrhagie, l'inflammation aiguë du col arrive le plus souvent à une guérison complète, il n'en est plus de même chez les sujets âgés, herpétiques, rhumatisants, porteurs d'un rétrécissement de l'urèthre. Dans ces conditions, la cystite tend à passer à la forme chronique. Cette terminaison, rare, en somme, se montre également à la suite d'un traitement insuffisant ou irrationnel, ou par l'extension au col vésical d'une uréthrite chronique. Au moins reste-t-il une susceptibilité excessive de la vessie, caractérisée par la fréquence plus grande des mictions, et par l'impossibilité de résister quelques minutes au besoin d'uriner. La douleur est légère et ne se fait sentir qu'à la fin de la miction, souvent elle est limitée au gland, dans la fosse naviculaire. Bientôt l'urine devient alcaline, ammoniacale, elle contient soit du mucus qui forme un dépôt filant, visqueux, adhérent, soit du pus qui donne un précipité jaunâtre et opaque. Après des alternatives d'amélioration et d'aggravation, la phlegmasie peut s'étendre à la muqueuse du corps de la vessie, et l'on se trouve alors en présence d'un catarrhe généralisé.

La suppuration est une terminaison bien plus rare encore de la cystite d[illegible]
Nous ne connaissions que le fait rapporté par A. Perrin, et qui manq[illegible]

détails : « A la fin de l'an dernier (1873), entra à l'hôpital du Val-de-Grâce un malade atteint de blennorrhagie du col qui présenta cette terminaison. La cystite étant devenue phlegmoneuse, il se forma un abcès que l'on ouvrit au périnée. L'urine coulait sans interruption par la fistule. Le malade n'avait pas eu de prostatite. » Notre collègue explique l'écoulement continuel de l'urine par le siége de l'ouverture interne au col vésical ; en dedans du col vésical serait plus satisfaisant. Une terminaison plus malheureuse encore est rapportée par Gintrac. Chez son malade, la cystite détermina l'ulcération, puis la perforation des parois de la vessie, et une péritonite mortelle.

Nous ne dirons rien de l'incontinence et de la rétention d'urine, accidents rares et qui n'offrent rien de spécial. Un point plus important est de savoir si l'inflammation blennorrhagique peut s'étendre au corps de la vessie et remonter jusqu'aux reins.

Rayer, B. Bell, admettaient la propagation directe et l'inflammation métastatique. A cette dernière origine se rattacherait le fait rapporté par Morgagni. Un chevalier, âgé de quarante-six ans, avait eu trois blennorrhagies avec des accidents attribués à une affection vésicale. A l'autopsie, on trouva les reins plus petits que de coutume, de forme bizarre, surmontés de proéminences remplies d'un pus sanieux et communiquant avec le bassinet ; mais dans la vessie urinaire, dans laquelle on croyait, d'après le consentement unanime de plusieurs hommes savants, que se trouvait le principe de la maladie, il ne se présenta nulle part rien de remarquable, si ce n'est une légère érosion vers les orifices des uretères.

Vidal de Cassis cite un cas assez analogue, moins la terminaison. Un malade ayant eu successivement trois blennorrhagies, la dernière chronique, fut atteint d'accidents aigus et de cystite du col après une orgie. Par un traitement approprié, l'écoulement était arrêté. Il ne restait plus qu'une douleur vague et légère dans le bassin, quand au bout de quelques jours survinrent des frissons et des douleurs rénales. L'abondance du pus dans les urines et la possibilité de les retenir, l'absence de douleurs à l'hypogastre, sont pour Vidal la preuve de l'intégrité de la vessie et d'un déplacement véritable de la blennorrhagie.

Baizeau a vu deux fois la propagation de l'inflammation au corps de la vessie ; il admet la possibilité de la néphrite sympathique. Rollet, Diday, admettent également ces complications. Fournier, sans les rejeter, avoue ne les avoir jamais rencontrées. Cullerier aurait également observé une gangrène superficielle de la vessie qu'il nomme épithéliale ; gangrène s'accompagnant d'une odeur caractéristique des urines, et de l'expulsion de débris des parties mortifiées.

A. Perrin qui rapporte ces faits ne se montre pas convaincu. La cystite du corps, la néphrite que l'on observe parfois, soit dans le cours de la blennorrhagie, soit après sa guérison, ne sont pas, pour lui, sous la dépendance de l'inflammation uréthrale, parce que ces affections n'offrent rien de spécial dans leurs symptômes, et que dans tous les cas rapportés on trouve en même temps que la cystite du col des causes plus acceptables de la phlegmasie du corps, de la vessie et des reins.

Si l'inflammation blennorrhagique du col de la vessie ne se propage pas au corps du viscère, c'est qu'il est des muqueuses réfractaires à cette phlegmasie spécifique, par leur constitution anatomique. Bonnières a montré que les membranes attaquables sont tapissées par un épithélium pavimenteux ou pourvues de papilles et possèdent un réseau superficiel sous-épithélial de canalicules lympha-

tiques, tandis que les muqueuses réfractaires sont revêtues d'un épithélium cylindrique et possèdent un réseau superficiel vasculaire. Or, la muqueuse vésicale, dépourvue de réseau lymphatique superficiel (Robin, Sappey, Tillaux, etc.), rentre dans le groupe des membranes réfractaires.

Quoi qu'il en soit de cette explication, nous devons constater la rareté des cystites du corps, d'origine blennorrhagique. Nous n'en avons jamais rencontré. C'est à l'observation à venir de résoudre la question.

Diagnostic. Il ne présente d'habitude aucune difficulté. Étant reconnus les signes de la cystite du col, l'existence de l'écoulement uréthral ou les aveux du malade renseignent sur la nature de l'affection. Nous renvoyons donc au chapitre précédent pour le diagnostic différentiel entre la cystite blennorrhagique du col et l'inflammation du corps, la prostatite, l'uréthrite profonde, la cystalgie, etc. Le seul symptôme qui puisse prêter à confusion est l'écoulement sanguin. Le sang peut venir, soit de l'urèthre, soit de la vessie.

L'uréthrorrhagie est rare et le plus souvent de cause traumatique. Le sang s'écoule en bavant et d'une façon continue, sans urine, sans besoin d'uriner, sans contractions ni efforts. Au moment de la miction, entraîné par le premier jet de liquide le sang le colore fortement, puis les dernières portions s'échappent tout à fait limpides. Nous ne parlons pas des signes de l'irritation vésicale, douleurs, ténesme, besoins d'uriner incessants, qui font complétement défaut.

Dans l'hématurie proprement dite, le sang vient des reins et des bassinets ou de la vessie. Dans le premier cas existent des signes d'affection rénale. De plus, le sang sort mélangé à l'urine, ou en petits caillots noirâtres rejetés surtout à la fin des mictions. Il n'en est pas toujours ainsi dans les hémorrhagies vésicales. Dans les cas de tumeurs ulcérées, l'écoulement du sang coïncide souvent avec les contractions vésicales et il sort du canal, liquide et de couleur normale; mais dans ces cas également il est toujours plus intimement mélangé avec l'urine, et les symptômes caractéristiques de l'inflammation du col font défaut. L'erreur serait difficile, nous n'insisterons pas.

Traitement. La cystite blennorrhagique est une affection sur laquelle un traitement rationnel a toujours une influence favorable et parfois un effet très-rapide, principalement s'il est institué dès le début. Au contraire, abandonnée à la nature, la maladie peut se perpétuer indéfiniment.

Hunter n'était pas de cet avis. Il conseille cependant de soigner cette affection de la vessie, quoiqu'elle entraîne rarement de mauvaises conséquences et guérisse généralement d'elle-même, parce que, dit-il, elle laisse quelquefois les germes d'une future irritation qui peut devenir très-incommode et même dangereuse. Il prescrit dans ce but : les bains chauds, les saignées ou les sangsues, les lavements opiacés, un emplâtre avec l'opium placé au-dessus du pubis, au bas du dos ; enfin un petit vésicatoire au périnée.

L'emploi des antiphlogistiques : sangsues au périnée ou à l'anus, cataplasmes, bains de siége, et des calmants, est indiqué au début dans la période aiguë.

Le copahu, conseillé par Hunter, dans les cas de cystite avec hémorrhagie, fut plus tard tout à fait abandonné, et son emploi repoussé par Ricord et Vidal de Cassis. Baizeau chercha à le réhabiliter en 1855, dans les mêmes états morbides où Hunter en avait retiré des avantages. Il commence par quatre grammes, puis 6 grammes, et va jusqu'à 10 grammes par jour, si le canal est tolérant et

la maladie tenace. La dose ordinaire est de 5 grammes, et ne produit ni coliques, ni diarrhée. Il arrive parfois que le copahu produit une augmentation légère de l'inflammation, mais ces cas sont exceptionnels. Si le copahu n'est pas supporté, Baizeau donne la térébenthine cuite à la dose de 4 à 8 grammes par jour, en deux fois, mais son action est moins énergique. Quant au cubèbe, il le rejette comme irritant. La cystite passée à l'état chronique réclame l'emploi des balsamiques, des révulsifs locaux, de la cautérisation du col.

Rollet considère le copahu comme le meilleur des agents thérapeutiques et l'administre dans la potion de Chopart. « C'est dès le début de la cystite, dit-il, que la potion de Chopart doit être donnée à la dose de deux, de quatre, rarement de six cuillerées par jour. Les effets du médicament sont très-prompts. En six ou huit jours, rarement plus, on guérit des cystites qui, avec le traitement ordinaire, auraient duré deux ou trois mois. » Si la potion susdite n'est pas tolérée, on aura recours aux autres préparations de copahu et de cubèbe, à la térébenthine, au goudron, aux bourgeons de sapin, aux baumes du Pérou et de tolu, à l'essence de santal, qui eut ses jours de succès. Le traitement antiphlogistique donne toujours des résultats moins prompts et moins complets. Dans les cas rebelles, un emplâtre stibié à la région lombaire, un vésicatoire volant à l'hypogastre, enfin un cautère ou un séton au périnée, ont parfois donné des succès.

Sans être aussi enthousiaste que Baizeau et Rollet de l'emploi du copahu, nous en avons parfois constaté les avantages; mais parfois aussi, nous devons à la vérité de le confesser, nous l'avons vu échouer complétement.

Diday, si compétent en la question, enseigne que le traitement doit varier suivant les formes de l'affection, mais ces formes elles-mêmes sont loin d'être définies. L'indication première, pour calmer les douleurs, est de rendre les urines moins chargées par l'usage abondant des boissons délayantes. En outre des accessoires : sangsues, cataplasmes, bains, lavements émollients, il y a quatre médications possibles : narcotique, révulsive, balsamique et glace.

Il faut, dit le syphiliographe lyonnais, dont nous ne pouvons mieux faire que de transcrire presque textuellement les conseils si pratiques, il faut commencer par les narcotiques et les révulsifs, toujours utiles, jamais nuisibles.

1. Boire, trois à quatre fois par jour, un grand verre de tisane de lin émulsionnée d'orgeat, de manne, de feuilles d'oranger, de queue de cerises, de pariétaire, de marchantia, d'eau d'Évian ou de Contrexéville.

Si les envies d'uriner sont plus fréquentes, doubler momentanément les boissons.

Appliquer au bas des reins un emplâtre stibié de 12 centimètres de côté, ne l'ôter que lorsqu'il aura produit quelques boutons.

Résister à l'envie de pousser fortement les dernières gouttes d'urine, précepte important et dont la pratique exerce une influence immédiate et heureuse sur le ténesme et l'exhalation sanguine.

Délayer dans un verre de tisane et prendre trois fois par jour un des paquets suivants :

Sucre pulvérisé	15 grammes.
Poudre de feuilles de jusquiame	2 —

Mêlez. — Faites 20 paquets.

On produit ainsi une narcose lente, insensible, que l'on favorise par des

onctions au périnée avec une pommade belladonée ou par un suppositoire rectal avec 1 à 2 décigrammes d'extrait de belladone.

Si la douleur résiste, on peut porter les narcotiques jusqu'à dose toxique, en exerçant une active surveillance.

2. Pendant la matinée, à jeun, boire toutes les demi-heures une cuillerée à bouche de :

Infusion de 3 grammes de feuilles de jusquiame dans 100 grammes d'eau bouillante. Cesser, si avant la fin de la dose le malade se plaint de sécheresse de la gorge ou d'un peu d'assoupissement. En quelques heures, il y a presque toujours du soulagement, parfois une guérison complète. Si cette dose ne produit pas un effet semi-toxique, faire prendre le lendemain une infusion avec 4 ou 5 grammes de jusquiame. Reprendre la médication au bout de quelques jours, si l'amélioration ne s'est pas maintenue. Le café est l'antidote de la jusquiame.

La *glace* est très-efficace dans les cas d'engorgement prostatique, de pertes séminales, et contre le ténesme anal; son emploi est contre-indiqué par des hémorrhoïdes habituelles. On laisse fondre dans la bouche ou dans la main un morceau de glace oblong de la grosseur d'une amande, pour en faire disparaître les aspérités, puis on l'introduit dans le rectum et on l'y laisse fondre. On en met ainsi successivement, 2, 3 ou 4, à vingt ou trente minutes d'intervalle. Au besoin, on peut se servir d'un condom poussé d'abord dans le fondement, pour introduire la glace sans douleurs ni difficulté.

Balsamiques. Ils sont d'un emploi banal. Le plus efficace est la térébenthine de Venise, prise matin et soir, dans une hostie. La potion de Chopart, deux à quatre cuillerées par jour, est souvent très-bonne, parfois complétement sans effet. Il faut l'employer, si les narcotiques au bout de trois jours n'ont produit aucune sédation, et ne pas la continuer plus de trois jours, s'il n'y a pas amélioration. Le copahu est contre-indiqué, si l'uréthrite est suraiguë.

On peut associer narcotiques et balsamiques. Diday a modifié la potion de Chopart, en remplaçant les 60 grammes d'eau de menthe par une infusion de 2 grammes de feuilles de jusquiame dans 60 grammes d'eau. On aromatise avec de l'essence de menthe.

Durant le cours de la cystite, faut-il essayer de couper la blennorrhagie? Les injections sont impossibles, en raison de l'irritation directe qu'elles produisent. Les balsamiques? Souvent la cystite se déclare quand on commence à les employer. Est-ce simple coïncidence? Les faits déjà cités tendent à faire admettre l'action irritante du copahu dans quelques cas, et bien plus souvent du cubèbe. Au reste, l'influence révulsive de la cystite sur la gonorrhée est douteuse. Enfin, les conditions sont mauvaises pour couper l'écoulement. Il est peu copieux, mais il n'est pas mûr, et augmentera plus tard avec une intensité qu'on ne peut soupçonner. Mieux vaut attendre pour ne pas user ses moyens d'action par un succès temporaire et s'exposer à voir ensuite la sécrétion se produire de nouveau.

En somme, avec une tisane délayante et un bon révulsif au sacrum, essayer l'un après l'autre, suivant les indications, les moyens antiphlogistiques, les narcotiques, les sédatifs directs. Ne s'opiniâtrer dans aucun, mais passer à un autre, si la souffrance continue.

Dans la cystite chronique, bons effets de la préparation suivante, prise, matin et soir, gros comme un noyau de cerise dans du pain azyme :

Térébenthine	15 grammes.
Camphre pulvérisé.	1 —
Extrait de jusquiame.	15 centigrammes.

Mêlez s. a.

Les révulsifs profonds, séton, cautères, au périnée, aux lombes, à l'hypogastre, ont donné des succès. On prescrira les eaux d'Evian et de Contrexéville en boissons; les eaux d'Uriage en bains et en boissons. Les injections médicamenteuses intra-vésicales, utiles dans d'autres formes de cystite, sont ici contre-indiquées par l'irritation qu'occasionne le passage de la sonde.

Cystite chronique. CATARRHE DE LA VESSIE. CYSTORRHÉE. Affection rare de la vessie, hémorrhoïdes blanches (Hoffmann). Glus vesicæ (Linné). Ischurie muqueuse (Cullen). Pyurie muqueuse (Sauvages). Fluxion catarrhale de la vessie (Lieutaud). Cystite muqueuse. Cystite catarrhale. Blennurie (Alibert).

Le catarrhe de la vessie constitue-t-il une affection distincte et doit-il être séparé de la cystite chronique? Cette division est encore adoptée par quelques auteurs, mais sans attacher au mot de catarrhe l'idée particulière que lui donnaient les anciens. Valette la rejette d'une façon absolue. Le fait le plus saillant de la cystite chronique, dit-il, est la sécrétion d'un liquide purulent ou mucopurulent mélangé à l'urine. De là le terme de catarrhe vésical, dénomination essentiellement mauvaise, car les altérations de l'urine ne sont qu'un symptôme.

Quoi qu'il en soit de cette opinion, fort discutable aujourd'hui, sur le rôle des altérations de l'urine dans la pathogénie de l'inflammation chronique de la vessie, il est certain que l'anatomie pathologique, et à beaucoup d'égards la symptomatologie, n'autorisent pas à décrire séparément la cystite chronique et le catarrhe vésical. L'étiologie de ces deux affections n'est pas aussi différente qu'on l'a bien voulu dire, et à la période d'état elles se confondent absolument. Une description séparée, forcément artificielle, entraînerait à de continuelles redites. Nous ne voulons pas nier qu'il y ait des formes diverses de cystite chronique, mais nous n'admettons pas de maladies distinctes.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. Affection plus souvent consécutive qu'essentielle, la cystite chronique s'accompagne fréquemment de lésions de l'urèthre, de la prostate, dont nous n'avons pas à faire la description. La vessie, les uretères, les reins, tels sont les organes dont la structure anatomique peut se trouver modifiée. D'une façon générale, ces altérations sont d'autant plus profondes que l'inflammation est plus ancienne.

La muqueuse vésicale est dépourvue de son épithélium, soit dans toute son étendue, soit sur des points limités. Cette chute de l'épithélium, résultat d'une action traumatique, ou de la décomposition ammoniacale de l'urine, est un fait constant dans le catarrhe un peu ancien. Quant à l'aspect de la membrane, il offre de très-grandes variétés. Dans les cas d'inertie de la vessie, chez les paraplégiques, consécutivement aux lésions de la moelle épinière, la muqueuse est d'une teinte uniforme, pâle, comme exsangue, sans taches, sans arborisations vasculaires. Plus souvent, sur cette tunique blanchâtre, ramollie, inégalement épaissie, se détache un réseau capillaire formant des plaques isolées, où les veines plus apparentes décrivent de fines arborisations. Valette a noté plusieurs fois cet aspect décoloré de la muqueuse, après des fractures du rachis. Le réseau veineux (Picard) est surtout très-développé, quand le malade a succombé rapidement.

L'affection est-elle plus avancée, la muqueuse présente une coloration gris ardoisé uniforme, ou des plaques livides ardoisées, habituellement plus abondantes au bas fond et au voisinage du col. Ailleurs, ce sont des taches rouges, sombres ou violacées, indices de congestions locales. Civiale a vu la muqueuse parsemée de granulations d'un gris noir et de dimensions très-variées, les unes discrètes, au sommet et à la face antérieure du réservoir, les autres confluentes, au bas-fond vésical. La surface libre des colonnes saillantes dans la cavité offre une coloration rouge, bien plus prononcée que le reste de la membrane.

A la surface de la muqueuse s'étale un mucus épais, tenace, adhérent, parfois semé de petits graviers de phosphate de chaux; des plaques calcaires incrustées dans la tunique donnent au cathétérisme la sensation d'un frottement rugueux qui peut en imposer et faire croire à l'existence d'un calcul friable et enchatonné. Dolbeau insiste avec raison sur le rôle très-important que joue, dans la production des pierres phosphatiques, l'inflammation chronique de la vessie. Tous les auteurs sont d'accord sur ce fait que l'existence d'un catarrhe prédispose à la récidive de la pierre, et les dépôts calcaires peuvent être assez abondants pour incruster la vessie et la plaie périnéale après l'opération de la taille, et pour entraver longtemps la guérison. Les concrétions de phosphate ammoniaco-magnésien n'ont souvent pas d'autres causes que la décomposition de l'urine.

Le pus concrété sous forme de fausses membranes forme des plaques isolées ou recouvre la muqueuse entière d'un couche uniforme, très-épaisse, qui peut s'étendre dans l'urèthre et jusqu'au méat. Ailleurs on rencontre de véritables fausses membranes, exsudats fibrineux, englobant des cellules épithéliales, des globules sanguins et des leucocytes. Comme le pus concret, ces exsudats s'étendent en couche uniforme, ou constituent des plaques isolées, de dimensions variables, tantôt adhérentes, tantôt fixées seulement par un point et flottant librement dans le liquide. Ces productions diphthéritiques constituent quelquefois le symptôme prédominant, et ont fait donner à la maladie le nom de cystite pseudo-membraneuse, quand elles se rencontrent en dehors de l'existence des calculs.

Les ulcérations profondes de la muqueuse se trouvent dans les inflammations très-anciennes et consécutives à l'irritation produite par la présence de concrétions urinaires. Variables en nombre et en étendue, elles sont souvent masquées par le boursouflement de la muqueuse à leur pourtour, cachées par des dépôts de pus concret ou des bourgeons exubérants qui constituent une variété de fongus.

La muqueuse enflammée, épaissie, dépourvue de son revêtement épithélial, ne présente plus trace de sa structure normale. Toutes les couches de la paroi vésicale sont entièrement confondues. Le tissu conjonctif sous-muqueux n'existe plus, et ne permet plus à ce qui peut rester de la tunique interne de glisser sur la couche musculaire. Celle-ci, amincie ou plus souvent épaissie, a subi de même la transformation scléreuse plus ou moins complète. Sur des coupes perpendiculaires à la paroi, on ne trouve au microscope qu'une sorte de gangue conjonctive, où dominent les éléments embryonnaires, et où sont disséminés des fibres musculaires dissociées et sclérosées et des vaisseaux à parois épaisses, là oblitérés complétement, ailleurs au contraire dilatés. On comprend quels troubles fonctionnels doivent suivre une telle désorganisation. Le muscle vésical n'existant plus, l'urine séjourne forcément dans le réservoir, s'y altère, s'y décompose, et les gaz qu'elle dégage peuvent s'introduire dans le sang, déter-

minant les troubles généraux, les accidents étudiés sous le nom d'*ammoniémie*. Fort heureusement cette désorganisation complète des tuniques s'accompagne habituellement d'altérations vasculaires qui entravent l'absorption.

Même alors que la couche musculaire conserve en grande partie sa structure normale et ses propriétés contractiles, ses fonctions sont doublement gênées. D'un côté les adhérences de la muqueuse, par la destruction du tissu conjonctif sous-muqueux; de l'autre la sclérose du tissu connectif sous-péritonéal qui l'unit intimement à la séreuse, s'opposent aux glissements nécessaires aux changements de capacité du réservoir, et gênent l'expulsion de l'urine. Toutes ces causes favorisent la stagnation du liquide et sa décomposition dans la vessie.

La prolifération des cellules embryonnaires qui se substituent peu à peu aux élements anatomiques normaux conduit tout naturellement au développement de fongosités. C'est surtout au bas-fond de la vessie que l'on rencontre ces formations papillaires saillantes, ces petites tumeurs friables et très-vasculaires, saignant au moindre contact et parfois sous l'action des contractions expulstrices. Réunies, elles forment de véritables fongus. Valette en 1866 soignait un vieillard atteint d'hypertrophie du lobe moyen de la prostate. La lésion remontait à quatre ou cinq ans, et pendant les deux derniers mois de la vie il fallut pratiquer le cathéterisme deux ou trois fois par jour pour évacuer les urines. A l'autopsie, le lobe prostatique médian formait une petite tumeur, incomplétement pédiculée, mais suffisamment mobile pour être poussée par l'urine sur l'orifice du col vésical, qu'elle oblitérait très-exactement. En arrière du trigone existait un fongus médullaire de la grosseur d'une petite orange, irrégulier, très-vasculaire, se laissant déchirer très-facilement et présentant à l'examen dans son intérieur des amas hématiques et de véritables foyers apoplectiques. Il n'est pas rare de rencontrer ces extravasats sanguins dans l'épaisseur des tuniques et principalement dans la couche du tissu conjonctif sous-muqueux, lorsque l'inflammation a pris une marche rapide et une grande intensité.

Les altérations de la tunique musculeuse ne sont pas les mêmes, quand la vessie inerte cesse de se vider par défaut d'influx nerveux, ou quand au contraire la vessie normalement contractile doit lutter contre un obstacle toujours croissant à l'écoulement des urines. Dans ce dernier cas, le muscle vésical, loin de s'atrophier, s'hypertrophie au contraire. A l'obstacle mécanique qui gêne la sortie du liquide s'ajoute bientôt la perte d'élasticité et surtout de mobilité de la muqueuse, qui ne peut se plisser pour s'adapter à la diminution de capacité du réservoir. Obligés de lutter pour vaincre ces résistances, les faisceaux musculaires grossissent en proportion des efforts qu'ils doivent accomplir. Peut-être avant cette hypertrophie (Thompson) peut-on mentionner un léger degré de dilatation : mais bientôt l'accroissement d'épaisseur des parois l'emporte sur l'augmentation de capacité du réservoir, dont la cavité se rétrécit. Tel est au moins le fait général. Cette hypertrophie de la musculeuse se caractérise par la formation de travées, de colonnes charnues, qui s'entrecroisent dans toutes les directions, laissant entre elles des lacunes tapissées par la muqueuse. A mesure qu'augmente la saillie des colonnes s'accroît la profondeur des lacunes ou cellules qu'elles forment par leur entrecroisement. L'épaisseur des parois peut atteindre, par places, 2 et même 3 centimètres. Il ne faut pas croire, cependant, que cette hypertrophie musculaire entraîne forcément une diminution de capacité de la vessie. Si, le plus souvent, on rencontre dans ces conditions l'organe contracté revenu sur lui-même, ne contenant au plus que quel-

ques cuillerées de liquide, parfois l'épaississement des tuniques coïncide avec une dilatation énorme de la vessie, assez spacieuse pour loger plusieurs litres d'urine.

Lediard rapporte le fait d'une femme de soixante-seize ans, dont la vessie distendue renfermait jusqu'à 6 kilogrammes d'urine. A l'autopsie, la vessie énorme, quoique vide, remplissait le bassin. La muqueuse était de couleur pourpre foncé, les parois considérablement épaissies. Pendant la vie, l'urine renfermait du pus, et un mucus épais et filant. Il n'y avait ni paralysie ni obstacle dans l'urèthre. De tels faits sont assez fréquents.

Les contractions violentes des colonnes charnues, nécessitées par les résistances à surmonter, soumettent le liquide et toute la paroi vésicale à une pression plus que normale. La muqueuse et le tissu connectif qui forment presque seuls les cellules intercolonnaires, se laissant dilater, s'amincissent sous ces pressions répétées. Au lieu de simples diverticulum d'une cavité unique, on constate alors de véritables loges, des poches dont la capacité augmente chaque jour, pendant que leur ouverture dans la vessie conserve les mêmes dimensions. Presque tous les cas décrits comme vessie double ou triple rentrent dans cette catégorie. Mercier a beaucoup insisté sur cette disposition pathologique, fâcheuse à tous égards. Dépourvues pour ainsi dire de paroi musculaire, ces poches où l'urine s'altère et séjourne sans pouvoir en être expulsée sont exposées à s'ulcérer par un ramollissement inflammatoire, et à déverser leur contenu dans la cavité péritonéale. Distension, ulcération, perforation, sont les conséquences successives de la phlegmasie chronique et du ramollissement des tissus de la vessie, qui cèdent peu à peu pendant les contractions, là où ils ne sont plus contenus par le plan musculaire.

Mordret nous cite le cas d'un homme de trente-huit ans qui succomba à une cystite chronique très-ancienne. A l'autopsie, on trouva la vessie énorme, lisse, piriforme ; le péritoine épaissi et arborisé. La tunique musculeuse, épaisse de 1 1/2 centimètre, formait de grosses colonnes charnues. La muqueuse était complétement détruite presque partout, ramollie dans les points où elle existait encore. Sur la surface postérieure du réservoir et sur la ligne médiane, une ouverture très-élastique, entourée d'un véritable sphincter, conduisait dans une poche de la capacité de 2 litres environ. Sur les parties latérales et inférieures de la vessie, et symétriquement placés, deux orifices, de la grosseur d'un tuyau de plume, donnaient accès dans deux poches de la grandeur d'un œuf. Ces trois poches étaient formées par les vestiges de la muqueuse, par la fibreuse épaissie et par la tunique séreuse. Elles contenaient un liquide d'odeur gangréneuse, avec du pus et du sang. La grande poche présentait deux larges perforations, ouvertes dans l'abdomen rempli jusqu'à l'angle sacro-vertébral de ce liquide gangréneux. Évidemment, la perforation était la conséquence de la distension des tuniques muqueuse et celluleuse constituant les parois de la grande poche urinaire.

On comprend l'influence fâcheuse que doivent exercer de telles conditions sur la marche et la terminaison de la cystite chronique.

D'après Thompson, l'hypertrophie avec dilatation de la vessie serait plus fréquente dans les hypertrophies de la prostate que dans les rétrécissements de l'urèthre.

Mais, ainsi que le fait remarquer Valette, cet épaississement de la tunique musculeuse a lui-même ses limites. Si l'affection se prolonge, le tissu muscu-

laire perd son élasticité et sa teinte normale, il se laisse très-aisément déchirer. Le microscope fait alors constater un épaississement du tissu conjonctif interstitiel, qui forme autour des faisceaux musculaires des traînées blanchâtres, de grandeur variable. Au début, les altérations n'occupent que des points limités et isolés, mais en se réunissant elles constituent des plaques sclérosées, quelquefois très-étendues. Les fibres musculaires, les éléments contractiles, atrophiés, segmentés, granulo-graisseux, se dissocient et finissent par disparaître au milieu du tissu connectif nouveau, impuissant à toute contraction active.

Lorsque les altérations de la muqueuse gagnent en profondeur et atteignent la tunique musculeuse, elles peuvent déterminer soit un épanchement dans le péritoine, soit une infiltration urineuse dans le bassin, soit, plus rarement, la formation d'une poche urinaire, d'un véritable kyste à contenu urinaire dans le tissu cellulaire péri-vésical.

A. Bertherand rapporte qu'à l'autopsie d'un homme ayant succombé aux suites d'une cystite chronique il trouva la vessie comme formée de deux poches superposées. La poche supérieure plus petite n'était autre que la vessie atrophiée, tapissée par des végétations nombreuses. En appuyant sur son bas-fond, on vit sortir par une ouverture placée à sa partie postérieure une matière sanieuse et de coloration brunâtre. Cette ouverture conduisait dans la seconde poche, développée dans le tissu cellulaire vésico-rectal, sous le repli péritonéal, et tapissée par une fausse membrane. L'auteur attribue la formation de cette cavité aux cathétérismes répétés, d'où érosion de la muqueuse par le bec de la sonde, pertuis, puis épanchement lent de l'urine et formation de cette sorte de poche kystique.

Nous n'avons rien à dire de la suppuration interstitielle de la vessie, plus rare dans la cystite chronique que dans l'inflammation parenchymateuse aiguë. Notons cependant que cette complication s'observe le plus souvent dans les cas où la phlegmasie déjà ancienne, et ayant déterminé des altérations profondes des membranes, passe à l'état suraigu par suite d'une action traumatique violente. Ainsi dans les tentatives de lithotritie.

La gangrène des tuniques vésicales, avec ses conséquences si graves, résulte souvent du contact prolongé d'une urine profondément altérée. Gosselin la signale comme une suite possible de la cystite ammoniacale. Elle atteint le plus souvent la muqueuse seule, mais elle peut envahir toute l'épaisseur des parois, et la chute des eschares s'accompagne de perforations avec infiltrations d'urine, phlegmons, épanchement et péritonite, etc.

Dubard, dans un cas de cystite chronique, a vu la muqueuse décollée flotter librement dans le réservoir vésical. Dans les loges ou cellules qui accompagnent les vieilles cystites, on trouve souvent des concrétions, ou de véritables calculs venus du rein, du bassinet, ou formés dans la vessie. Tantôt ces calculs sont libres, tantôt recouverts en partie par la muqueuse, enchatonnés. Leur composition chimique est variable, mais les phosphates prédominent en général dans la décomposition ammoniacale des urines.

Pour peu que l'inflammation de la vessie ait persisté pendant longtemps, les reins et les uretères participent aux altérations. Parfois il ne s'agit que d'une action mécanique, les difficultés de la miction entraînant la dilatation des uretères, des bassinets, des calices, et, par suite de compression, l'atrophie du parenchyme rénal. Ailleurs, c'est la phlegmasie qui, de la vessie, gagne par continuité les uretères et les reins. Mais souvent les canaux excréteurs sont

sains, et l'on peut invoquer une sorte de métastase du réservoir urinaire, profondément désorganisé, sur l'organe de sécrétion. Ces lésions peuvent être désignées sous le nom de *pyélo-néphrite* d'origine vésicale ou ascendante. Garcin, d'après ses observations à l'amphithéâtre et ses recherches microscopiques, résume ainsi les altérations rénales : Hyperémie et prolifération des éléments embryonnaires ou lymphoïdes dans la substance corticale. Organisation du produit inflammatoire dans la région pyramidale et atrophie de cette partie. Altération des éléments sécréteurs et vasculaires du rein.

D'après Valette, dans les cas simples, on trouve le rein plus volumineux, hyperémié, donnant à la coupe une quantité considérable de sang noir, qui témoigne d'une congestion passive. Dans un cas de cystite consécutive à une désorganisation de la prostate, nous avons rencontré les reins très-gros, mais exsangues ; toute la substance corticale et nombre de pyramides étaient de coloration blanc jaunâtre très-accentuée. Les calices, les bassinets et les uretères étaient sains. Au microscope, dégénérescence granulo-graisseuse de tous les éléments. Dans les derniers jours, l'urine contenait une grande quantité d'albumine.

Si la maladie a pris une marche rapide, si l'émission des urines a été brusquement entravée, la néphrite prend la forme suppurative. Les bassinets et les calices sont remplis d'urine purulente ou de pus phlegmoneux. Le tissu du rein est lui-même complétement détruit sur plusieurs points, et l'on trouve sous la capsule fibreuse des foyers purulents multipliés et parfois de volume considérable. Le tissu graisseux environnant envahi par l'inflammation peut à son tour donner naissance à des abcès périnéphrétiques. Les canalicules du rein sont dépourvus de leur revêtement épithélial, ou les cellules sont remplies de granulations granulo-graisseuses. Pour Lancereaux, la néphrite suppurée d'origine vésicale est le plus souvent parasitaire, et l'on trouve en quantité dans les abcès des reins des microbes semblables aux bâtonnets de l'urine altérée.

Parfois la néphrite prend une marche lente et progressive. Les reins sont alors diminués de volume; la substance corticale décolorée, amincie, atrophiée, adhère intimement à la capsule fibreuse qui l'enveloppe. Les papilles des pyramides sont déformées, irrégulières, transformées en tissu embryonnaire et recouvertes de bourgeons charnus véritables, qui baignent dans une urine plus ou moins décomposée. Les calices et les bassinets sont anormalement dilatés, et cette dilatation gagne parfois les uretères, qui atteignent le volume du doigt et même le calibre de l'intestin. Cette dilatation des uretères s'accompagne le plus souvent, non d'un amincissement, mais d'un épaississement de leur paroi, d'une injection très-marquée de leur surface interne.

Étiologie. La cystite chronique est rarement essentielle. L'influence des tempéraments, des habitudes, des professions, ne doit pas cependant être rejetée complétement ; mais il faut reconnaître que ces conditions sont rarement causes efficientes. Elles modifient la marche, la gravité de l'affection, mais, exceptionnellement, elles suffisent seules pour la faire naître.

Rare chez la femme en raison de la conformation de ses organes urinaires, la cystite chronique, chez elle, est d'ordinaire sous la dépendance d'une maladie de l'utérus et de ses annexes. Thompson range les causes nombreuses de l'inflammation chronique de la vessie dans le cadre suivant :

Cystite chronique. . . . . { a. Avec catarrhe.
b. Sans catarrhe.

1. Suite de cystite aiguë :
2. Résultant d'arrêt du cours de l'urine par.. { rétrécissement de l'urèthre. / tumeurs de l'urèthre. / valvule au col de la vessie. / hypertrophie prostatique. / calculs ou autres corps étrangers de l'urèthre. / tumeurs de la verge. }
3. Par corps étrangers de la vessie.
4. Par tumeurs de la vessie.
5. Par altération de l'urine.
6. Par paralysie de la vessie.
7. Par sur-distension ou atonie de la vessie.
8. Par déplacement de la vessie.
9. Par propagation d'une affection des organes voisins (utérus, rectum, etc.).

L'auteur anglais, on le voit, fait la part bien petite aux influences générales, et parmi les causes locales il considère comme la plus commune et la plus ignorée l'impuissance de la vessie à se vider entièrement de son contenu, soit par atonie, soit par obstruction prostatique. Les auteurs anciens, tout en accordant une influence trop grande aux conditions météorologiques (froid, humidité) et constitutionnelles (gouttes, rhumatisme), n'avaient pas été sans reconnaître l'action si évidente des obstacles au cours de l'urine. Ducamp, Chopart, Desault, etc., avaient signalé la fréquence du catarrhe vésical dans les rétrécissements anciens de l'urèthre. Mais c'est aux spécialistes modernes, surtout à A. Mercier, que revient l'honneur d'avoir démontré l'influence prépondérante des coarctations uréthrales, quelle que soit leur nature, sur le développement de la cystite chronique. Difficultés mécaniques de la miction, séjour prolongé du liquide dans la vessie, nécessité d'efforts plus considérables, hypertrophie de la tunique musculeuse, altérations de l'urine, désorganisation des tuniques et surtout de la membrane muqueuse chroniquement enflammée, telle est la marche ordinaire des accidents. Sans doute, les spécialistes ont parfois trop insisté sur la nature particulière des obstacles, les uns ne voyant que valvules du col, là où d'autres ne constatent que de simples hypertrophies de la prostate; mais ces études poursuivies avec persévérance, ces idées défendues avec obstination, ont eu pour résultat de montrer l'excessive rareté des inflammations essentielles de la muqueuse vésicale.

Il est certain que, si le catarrhe de vessie se montre bien plus commun dans la vieillesse, c'est que les obstacles à la miction sont de beaucoup plus fréquents à cet âge de la vie.

Les corps étrangers, les calculs surtout, par l'irritation incessante qu'ils provoquent, par les traumatismes répétés qu'ils font subir à la muqueuse, par la gêne qu'ils apportent à l'exercice normal des fonctions, conduisent naturellement au développement d'une inflammation sourde et lente.

La paralysie, l'atonie, la rétention d'urine, agissent surtout par les altérations du liquide, consécutives à son séjour prolongé dans le réservoir. Il n'est pas de chirurgien qui n'ait eu l'occasion de constater le développement d'une cystite lente, dans les conditions suivantes : Un homme, généralement près de la vieillesse, est atteint d'une rétention d'urine qui nécessite le cathétérisme. L'urine s'écoule limpide et sans mauvaise odeur; mais la rétention persistant, il faut passer la sonde deux ou trois fois par jour. Au bout de quelques séances, le liquide devient louche, il contient des flocons et laisse rapidement déposer une couche abondante de pus ou de muco-pus; les dernières gouttes qui s'écoulent par le cathéter sont épaisses, lactescentes. Cette urine, abandonnée à l'air, se décompose avec rapidité, et bientôt, à sa sortie de la vessie, elle présente une

odeur putride ou ammoniacale. La fièvre éclate, le malade maigrit, perd l'appétit, s'épuise, et des accidents urémiques viennent plus ou moins rapidement terminer la scène. B. Brodie avait déjà signalé ces faits, que l'on attribuait au séjour prolongé de l'urine et à sa décomposition dans la vessie.

Traube observe un homme de soixante-treize ans, atteint depuis deux ans de rétention d'urine incomplète. Un jour, la rétention devient absolue et l'on pratique le cathétérisme avec la sonde d'argent du service commun de la salle. A la première séance, l'urine est parfaitement limpide. Aux suivantes, le liquide se montre de plus en plus trouble et opalescent ; son odeur est ammoniacale, et alors éclatent de violents accès de fièvre. Le microscope montre que l'opalescence résulte uniquement d'une agglomération colossale de vibrions. D'après Traube, ces infusoires, cause de la décomposition de l'urée, n'ont pu être transportés que par la sonde. Donc, si l'on se sert d'une sonde d'argent, il faut la laver avec une forte solution phéniquée et la passer préalablement dans l'eau bouillante.

Les sondes de gomme ne doivent jamais être employées deux fois. La cystite qui suit l'altération des urines serait donc d'origine extérieure ; elle résulterait du transport dans la vessie, par les instruments du chirurgien, des microbes qui déterminent la fermentation ammoniacale de l'urine.

La présence de ces organismes inférieurs dans l'urine extraite de la vessie a été constatée par de nombreux observateurs. Nous avons dit que Lancereaux attribuait à l'action de ces microbes la production des abcès du rein, dans lesquels on les trouve en grande quantité, quand la cystite ammoniacale s'accompagne de pyélo-néphrite suppurée.

Pasteur qui, dès 1862, avait signalé le ferment végétal de l'urine ammoniacale, se montre grand partisan de l'origine parasitaire de la cystite, dans les conditions que nous venons d'indiquer. On peut lui objecter assez justement la rareté de ces accidents, en opposition avec les cas si nombreux où des sondes, des bougies plus ou moins propres, sont introduites journellement dans la vessie, soit par le chirurgien, soit par les malades eux-mêmes. Nous reviendrons sur ces faits, en étudiant les altérations de l'urine dans la cystite chronique. Disons cependant que Colin, d'Alfort, a fait plusieurs fois, dans la vessie de la vache, des injections de quantités assez considérables d'urine putréfiée au contact de l'air, et très-chargée de la petite torulacée qui passe pour jouer le rôle de ferment, à plusieurs reprises, séparées par des intervalles de vingt-quatre heures, sans donner lieu, ni pendant, ni après, à une fermentation quelconque.

Chez la femme, les affections chroniques de l'utérus et de ses annexes sont la cause la plus fréquente du développement du catarrhe de la vessie.

Cazeaux le signale aussi dans les derniers mois de la grossesse, mais alors l'inflammation disparaît presque sans soins après l'accouchement. Courty insiste également sur ces accidents des maladies utérines. Tantôt l'inflammation revêt une marche aiguë, tantôt elle prend une allure chronique. Les urines contiennent un dépôt floconneux, visqueux, filant, muqueux ou muco-purulent, coïncidant ou alternant avec un précipité abondant, pulvérulent, de phosphate ammoniaco-magnésien.

Souvent aussi, en dehors de toute cause locale, on rencontre chez les femmes d'un certain âge des cystites chroniques, remarquables par leur persistance, leur intensité et leur résistance aux traitements les plus rationnels. C'est dans ces cas qu'on se trouve, pour ainsi dire, en présence du résultat négatif des

explorations, contraint d'admettre la nature catarrhale de l'affection, au sens que lui donnaient les anciens.

Si la cystite chronique reconnaît le plus souvent une cause locale déterminante, les variations de température, les habitudes sociales, les tempéraments, ont sur la marche des accidents une influence incontestable. Aggravée par le froid, surtout par le froid humide, elle s'atténue par le séjour dans un pays sec et chaud, par l'habitation dans une demeure largement aérée et exposée au soleil. Une alimentation trop azotée, l'abus des boissons alcooliques ou excitantes, les occupations sédentaires, le travail intellectuel trop assidu, agissent d'une manière fâcheuse, soit en rendant les urines plus irritantes, soit par le séjour prolongé outre mesure du liquide dans la vessie. Il ne faut donc jamais résister au besoin d'uriner, mais le satisfaire aussitôt qu'il se fait sentir.

Nous avons vu la cystite chronique succéder à la gravelle urique; nous l'avons rencontrée dans le cours de la gravelle phosphatique, sans pouvoir affirmer si celle-ci était la cause plutôt que l'effet de l'inflammation.

L'influence des diurétiques, de la maladie de Bright, et des lésions primitives du rein, nous paraît plus contestable. La néphrite est le plus souvent postérieure à la cystite, sauf dans les cas de tuberculose urinaire. Cependant Mercier signale comme cause possible de la cystite : l'usage de l'iodure de potassium chez les personnes dont le col est le siége d'une sensibilité exagérée, l'abus des préparations opiacées et surtout de la morphine à doses élevées. Hoffmann (*Opera.*, sect. 2, cap. IX, t. II) et Bally (*Mém. Acad. méd.*, t. I) citent des faits d'inflammation de la vessie par l'usage immodéré de l'opium.

Bien plus contestable est le catarrhe métastatique, par suppression brusque de la transpiration, par répercussion de la goutte.

Il ressort de cette exposition que, 9 fois sur 10 au moins, la cystite chronique n'est qu'une affection symptomatique d'une lésion des voies urinaires. Il est donc naturel que ses symptômes soient d'ordinaire en partie confondus avec ceux de la lésion qui lui a donné naissance, et dont on néglige trop souvent la recherche.

Dubelt, étudiant la pathogénie du catarrhe vésical, constate que dans l'état normal :

1° Lorsque la vessie est distendue, ses vaisseaux sont comprimés de dedans en dehors par l'urine, et de dehors en dedans par les parois abdomidales;

2° lorsque la vessie est vide, ses vaisseaux sont comprimés latéralement par la rétraction musculaire des parois du réservoir;

3° Ces compressions varient en sens inverse.

Les troubles circulatoires pouvant amener le catarrhe vésical rentrent dans trois catégories :

A. Causes d'irritation agissant sur les parois :

1° Irritants mécaniques (calculs, corps étrangers); 2° Irritants chimiques (produits de fermentation, balsamiques, cantharides); 3° Inflammation des organes voisins.

B. Inflammations par hyperémie de la muqueuse.

C. Catarrhe par troubles nerveux.

Pour réaliser ces conditions, Dulbet a institué une série d'expériences qui ont donné ces résultats :

A. *Cathétérisme.* Les injections d'air produisent un catarrhe assez intense. L'urine, trouble, contient une grande quantité de cellules épithéliales et de glo-

bules de pus ; réaction acide. L'inflammation résulte surtout de la présence de la sonde. Les injections de liquides putréfiés donnent une accumulation de bactéries, mais l'urine reste acide. Si l'on fait une lésion à la muqueuse vésicale, puis une injection de bactéries, on obtient un catarrhe avec urines alcalines. Les bactéries seules n'amènent pas la fermentation. La teinture d'iode sur la surface externe de la paroi détermine un léger catarrhe sans réaction alcaline.

B. Le rétrécissement de l'urèthre amène une forte inflammation de la muqueuse et une hyperémie de tout l'organe ; il augmente la pression intravésicale. La rétention d'urine produit une anémie de la vessie saine ou paralysée. La paralysie vésicale s'accompagne de catarrhe, si on facilite l'écoulement de l'urine.

C. L'irritation de la moelle lombaire par un corps étranger provoque un catarrhe en rapport avec le degré d'irritation, sous l'unique influence des troubles trophiques.

L'alcalinité de l'urine paraît se produire principalement sous l'influence de la présence du sang dans la vessie. Les injections de sang dans le réservoir et les lésions de la muqueuse sont toujours suivies d'une réaction alcaline de l'urine.

Symptomatologie. Boyer et d'autres auteurs divisent le catarrhe de la vessie en aigu et chronique, suivant la rapidité de la marche et l'acuïté des symptômes. Nous croyons que ces états constituent, non des formes distinctes, mais bien des phases différentes, qu'il est bien rare de ne pas voir se succéder plusieurs fois, dans le cours de l'affection. Thompson distingue la cystite chronique simple, inflammation ordinaire, avec hyperémie plus ou moins active, sur-sensibilité, augmentation légère de sécrétion, du catarrhe vésical proprement dit, ou cystorrhée, phlegmasie souvent secondaire, avec hyperémie passive ou congestive par faiblesse locale des capillaires, légère hyperesthésie et sécrétion inordonnée de mucus mêlé à du pus en quantité variable.

La cystite simple est la condition de la plupart des cas de vessie irritable. La miction plus fréquente s'accompagne de sécrétion de mucus ou de pus, sans signes d'acuïté. Elle cesse généralement par la soustraction de la cause irritante, et la guérison est hâtée par le repos, les bains chauds, les fomentations locales, les apéritifs doux, les alcalins en quantité suffisante pour neutraliser ou à peu près l'acidité de l'urine.

Le catarrhe se caractérise par sa sécrétion, sur la nature de laquelle on a beaucoup différé. Ses caractères à l'œil nu sont bien connus. Au fond du vase, l'urine laisse déposer en quantité une matière semi-transparente tenace, visqueuse comme du blanc d'œuf. En vidant le contenu, elle adhère d'abord aux parois, bientôt se détache en masse comme une gelée et tombe au dehors subitement et lourdement. On l'a regardée comme du mucus simple, comme une sécrétion prostatique et, plus récemment, comme du pus altéré par un alcali. Aucune de ces vues n'est exacte. Sans doute, elle contient beaucoup de pus, mais, quoique très-ressemblante en apparence à du pus additionné d'alcali, elle n'y est pas identique. La muqueuse vésicale, dans ces cas, semble sécréter, comme le fait la muqueuse bronchique, beaucoup de fluide homogène sans structure, contenant de nombreux corpuscules de pus, et de jeunes cellules épithéliales, mais la proportion du liquide aux corpuscules est beaucoup plus grande que dans le pus ordinaire. Le vieux terme, *muco-pus*, s'y applique peut-être plus correctement qu'aucun autre.

Dans ses leçons cliniques, Thompson, tout en conservant la division de la cystite chronique en cystite simple et cystite catarrhale, insiste moins sur la nature spéciale de la sécrétion du catarrhe. La matière glaireuse lui paraît indiquer seulement la suppuration de la muqueuse vésicale et la fermentation alcaline de l'urine. C'est le carbonate d'ammoniaque, produit de l'urée décomposée, qui transforme le pus en une masse filandreuse et opaline. Le catarrhe vésical n'est donc qu'une cystite suppurée avec fermentation alcaline de l'urine; il permet d'affirmer l'ulcération et l'état granuleux de la muqueuse. Méhu, s'appuyant sur les réactions chimiques, conclut également à la non-existence du mucus dans l'urine normale ou pathologique. Gosselin décrit trois formes de cystite consécutive : la cystite simple ou muqueuse, plus souvent aiguë ou subaiguë et localisée, par une simple vue de l'esprit, au col de la vessie; la cystite avec épaississement ou muco-purulente, et enfin la cystite purulente ou ammoniacale. Cette classification a pour base l'état du liquide excrété.

La cystite chronique débute rarement par des accidents aigus; sa marche est insidieuse, et les troubles fonctionnels, d'abord légers, vont, ainsi que l'altération des urines, en augmentant insensiblement, jusqu'à la période d'état. Les symptômes sont locaux et généraux.

A. Symptômes locaux. Les signes locaux comprennent les troubles fonctionnels et les altérations des organes et des sécrétions.

1° *Douleurs*. Elles présentent une intensité excessivement variable. Au début, une sensation de pesanteur au-dessus du pubis, un peu de souffrance au commencement (Thompson) et non à la fin de la miction, à moins que la prostate ne soit affectée. Les douleurs sont passagères et de courte durée, elles se font parfois sentir surtout dans les efforts de défécation. Mais, à mesure que la maladie s'aggrave, les souffrances deviennent plus aiguës et se prolongent plus longtemps après la miction. Elles prennent alors les mêmes caractères que dans la cystite aiguë, s'accompagnent d'un ténesme vésical et rectal insupportable, et se montrent pendant les exaspérations qui accompagnent les variations de température, les temps froids et humides, les excès alcooliques et vénériens. D'après Civiale, il se produit souvent une douleur spéciale par le séjour prolongé, dans l'urèthre ou au col de la vessie, de flocons muqueux dont l'expulsion est difficile.

2° *Miction*. Les troubles de la miction sont constants, mais ils varient avec la cause efficiente de la phlegmasie vésicale. Les besoins d'uriner deviennent de plus en plus fréquents, à mesure que s'exalte la sensibilité morbide de la muqueuse vésicale. Chez les uns, l'obstacle apporté au cours de l'urine par un rétrécissement de l'urèthre, par une hypertrophie de la prostate, par une valvule du col, nécessite des efforts violents pour chasser avec peine quelques gouttes d'une liquide sale et bourbeux. Chez les autres, l'inertie du réservoir, la paralysie de la tunique musculeuse, conduit presque forcément à une incontinence, sans douleurs, sans excitations à la miction. Nous avons vu des femmes atteintes de vieux catarrhes ne pas uriner plus souvent que dans l'état de santé. Parfois, en dehors de la présence de calculs venant s'appliquer sur l'orifice du col, le jet du liquide est subitement interrompu par le passage dans le canal de gros flocons glaireux. Ces bouchons expulsés, la miction s'accomplit avec facilité. D'une façon générale, les mictions augmentent de fréquence, plus peut-être la nuit que le jour, et, dans les exaspérations fréquentes de la maladie, elles rendent tout repos impossible. On comprend que la rétention de l'urine puisse

se produire facilement dans ces conditions, et le chirurgien doit y veiller de très-près.

3° *Signes physiques*. Les signes fournis par l'exploration directe des organes n'offrent d'importance qu'au point de vue du diagnostic de la cause première de l'inflammation vésicale. Pendant les exacerbations, la palpation et la pression hypogastriques peuvent développer de vives souffrances; le toucher rectal, le cathétérisme, sont très-douloureux. Cet examen complet fera constater la vacuité ou la plénitude de la vessie, et pourra donner des indices sur l'état des parois de cet organe.

4° *État des urines*. L'examen des urines est de la plus grande importance, car les troubles du liquide sont constants. Ainsi que le fait remarquer Thompson, pour obtenir un échantillon du liquide vésical, il ne faut pas se contenter de prendre l'urine dans le vase du malade, en le faisant pisser devant soi, et moins encore se faire envoyer du liquide émis hors de sa présence. En agissant ainsi, l'urine est souillée par les sécrétions de l'urèthre et de la prostate chez l'homme, et chez la femme, plus encore, par son mélange avec les produits du vagin et de l'utérus. Il faut, ou laver le canal par le premier jet, et recueillir ensuite le liquide dans un vase ou verre à pied, ou l'aller puiser directement dans la vessie avec une sonde parfaitement nettoyée.

Déjà pendant l'émission de l'urine on peut constater que les premières parties expulsées sont en général les plus claires, pendant que les dernières se troublent, s'épaississent jusqu'à prendre l'aspect et la consistance de pus presque sans mélange.

Mercier a divisé les urines en muqueuses, puriformes et purulentes ou glaireuses, d'après la nature du dépôt qu'elles contiennent. Cette division se rapproche de celle, adoptée par Gosselin, en cystite muqueuse, muco-purulente, et purulente ou ammoniacale. Thompson ne distingue que deux formes : l'une où l'urine est simplement louche, sans dépôt glaireux ; et la seconde, plus connue sans être beaucoup plus fréquente, où l'on trouve au fond du vase un dépôt épais, mucilagineux, qui ne s'écoule pas avec l'urine, mais se détache ensuite en masse.

Quoique la nature et l'abondance de ces précipités soient en général tout à fait en rapport avec l'intensité de l'affection, il est des cas où l'on voit les urines se modifier rapidement, se montrer alternativement limpides ou très-chargées, sans que les troubles fonctionnels et les lésions anatomiques aient changé de façon apparente. Chopart prétend que pendant les exaspérations les dépôts ont une consistance moins marquée. Cette observation ne s'applique pas à tous les cas, pas plus que la diminution de quantité des matières en suspension, diminution constante cependant dans les derniers jours des malades. En somme: mucus, pus, sang, acide urique et urates, prosphates, etc., sont souvent mélangés en proportion variable, et il importe de constater leur présence.

5° *Mucus*. Au début de l'affection, les urines sont pâles, limpides au moment de l'émission, et pour les examiner il faut les laisser reposer pendant quelques heures, dans un vase de verre, à pied. On constate alors, dit Gosselin, un nuage grisâtre qui remonte dans le verre, à une assez grande hauteur, et qui est formé par un mucus abondant et léger ; parfois il n'y a que quelques flocons légers et isolés en suspension dans le liquide. Si la maladie est ancienne et confirmée, ces mucosités sont plus abondantes et occupent parfois près de la moitié de l'urine. Mais il est bien rare alors qu'on n'y trouve pas mélangés, soit

du pus, soit du sang, soit plus souvent de gros cristaux d'acide urique, qui forment des points rouges disséminés, dont le microscope dévoile aisément la nature.

Nous empruntons à Robin les caractères physiques du mucus vésical. Très-rare dans l'état normal, et d'abord non perceptible, il augmente de quantité dans l'inflammation et, par le repos du liquide, forme des flocons nuageux en suspension, légers et transparents, ou volumineux et grisâtres, moins hyalins dans le catarrhe vésical.

Après une cystite, il y a constamment une production assez abondante de ce mucus. Dans le catarrhe vésical, l'hypersécrétion est constante, mais dans ce cas il est habituellement plus ou moins coloré, rendu opalescent par la présence de leucocytes, quelquefois puriforme.

Au microscope, le liquide presque incolore montre de la mucosine, des cellules épithéliales et des leucocytes en plus ou moins grande abondance. Dans l'urine légèrement muqueuse, les globules présentent un volume d'un tiers ou de moitié plus petit que les globules de pus. Dans l'urine fraîche, ils sont moins transparents, à contour net, brillants comme de petits globules d'argent. Parfois ils présentent une auréole transparente, parfaitement homogène, non granuleuse, à contours nets. Cette auréole double parfois leur diamètre total. De $0^{mm},007$ à $0^{mm},009$ pour le leucocyte seul, le diamètre atteint $0^{mm},010$ à $0^{mm},013$ avec l'auréole. Les globules se montrent isolés ou réunis par groupes de trois et plus, presque toujours avec 2 à 4 noyaux du diamètre de $0^{mm},001$ à $0^{mm},003$.

6° *Pus et muco-pus.* L'urine qui contient du pus perd sa transparence, elle est déjà trouble au moment de l'émission, et abandonne par le repos un dépôt gris-jaunâtre, rendu souvent visqueux par la présence de mucus, mais le liquide qui surnage ne reprend pas une limpidité parfaite, et sa transparence est troublée, suivant Picard, par de l'albumine, suivant Gosselin, par du mucus ou par des amas de vibrions. L'urine est parfois acide au moment de l'émission, même alors qu'elle contient une énorme quantité de vibrions; son odeur est fétide, mais non pas ammoniacale, elle rougit le papier bleu de tournesol. A quoi est due cette fétidité ? Probablement, d'après Gosselin, elle se produit dans la vessie même, par le contact prolongé du liquide avec la muqueuse malade.

D'après Robin, les dépôts purulents sont faciles à distinguer, parce qu'ils forment une couche blanche ou jaunâtre qui se sépare nettement du liquide placé au-dessus, et dont la surface est parfaitement plane et sans nébulosités.

Les dépôts *puriformes* de Mercier ne sont que des dépôts purulents presque purs, dans une urine non alcaline. Il en résulte que par l'agitation ils se mêlent facilement au liquide en lui donnant un aspect laiteux, et qu'ils n'adhèrent pas aux parois du vase.

Au microscope, en traitant la préparation par quelques gouttes d'acide acétique, on reconnaît aisément les éléments corpusculaires. Dans les urines fortement purulentes, les leucoytes sont à peu près semblables à ceux du pus phlegmoneux. Dans les urines ammoniacales, ils sont gonflés, turgescents, pâles, et présentent 1, 2 ou 3 noyaux avant l'action de tout réactif. C'est dans ces conditions d'altération que le précipité se transforme plus ou moins rapidement en une masse mucoso-gélatineuse, visqueuse, filante, adhérente aux parois du vase, les *glaires* des anciens.

Si la présence des globules purulents est facile à reconnaître, il n'en est pas de même de leur origine.

Cependant, la présence de cellules épithéliales provenant de la vessie, remplies de noyaux et renfermant parfois des leucocytes, l'existence de cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien ou de phosphate de chaux en abondance, peuvent faire soupçonner une affection vésicale.

7° *Urines ammoniacales*. Abandonnées pendant quelques heures à l'air libre, les urines purulentes ne tardent pas à se décomposer. D'acides elles deviennent alcalines, de putrides elles deviennent ammoniacales. Mais il arrive également que l'urine présente ces caractères de décomposition dès sa sortie de la vessie. C'est alors, avons-nous dit, qu'elle laisse ce dépôt visqueux, opaque, fortement adhérent, résultat de l'action des alcalis sur le pus, dépôt qui peut occuper jusqu'à moitié et plus de la hauteur du liquide recueilli. Boyer cite un cas où la totalité de l'urine se convertissait par refroidissement en une matière glaireuse et filante comme du blanc d'œuf. En faisant connaître et démontrant à nouveau qu'une proportion considérable des maladies urinaires n'offre de gravité que par la résorption d'une urine décomposée, Gosselin a rappelé l'attention sur l'étude des causes et des conditions de la fermentation ammoniacale de l'urine.

Plusieurs théories ont été émises pour expliquer cette décomposition de l'urée en carbonate d'ammoniaque, qui se produit non pas seulement en dehors de l'organisme, mais dans la vessie et même dans les reins, ainsi que l'a constaté le professeur Gosselin dans la néphrite suppurative. Ayant vidé la vessie du malade, il en nettoie les parois avec soin, en y injectant à plusieurs reprises, successivement, de l'eau phéniquée tiède, changeant de sonde chaque fois, et ayant la précaution de chauffer ces instruments immédiatement avant leur introduction. Enfin, la sonde placée à demeure, l'urine s'écoule à mesure, et cette urine provenant directement des reins est déjà ammoniacale.

D'après les théories chimiques (Liebig, Golding-Bird), l'urine ne devient ammoniacale que si elle contient du mucus, du pus, du sang, matières peu stables, qui entraînent l'urée dans leur décomposition, mais ces substances elles-mêmes (Dumas) ne s'altèrent que par l'action de l'oxygène de l'air. Or, comment expliquer l'arrivée de l'air dans la vessie, et dans les parties plus profondes de l'appareil urinaire?

Musculus de Strasbourg invoque l'action d'un ferment soluble dans l'eau, et précipité par l'alcool, ferment qui existe dans les urines pendant le catarrhe de vessie.

Pasteur se croit autorisé à attribuer la fermentation ammoniacale à l'action d'un organisme végétal microscopique, introduit dans la vessie par les instruments du chirurgien. Les cliniciens lui répondent que l'on trouve des urines ammoniacales chez des malades qui n'ont jamais été sondés, et qu'on ne les rencontre pas chez des personnes qui, journellement, plusieurs fois, et pendant des années, s'introduisent dans la vessie des algalies qu'ils ne nettoient jamais. Ces faits sont indiscutables. Cette explication n'est donc pas acceptable pour les cas de cette nature, à moins qu'on n'invoque des conditions inconnues, comme nécessaires à la fermentation. On ne comprend guère, en effet, que les germes puissent remonter le long de l'urèthre jusque dans la vessie, puis de là gagner les reins, alors que le courant liquide tend sans cesse à les entraîner au dehors.

Gubler attribue cette fermentation à l'action d'éléments organisés et figurés, versés dans l'urine par la muqueuse malade.

En somme, on peut admettre avec Gosselin que la présence du carbonate d'ammoniaque dans l'urine résulte, soit de la transformation de l'urée dans la vessie, au contact du pus et du sang, agissant comme ferments ; soit d'une sécrétion morbide, les reins séparant directement du sang le carbonate ammoniaque.

Il ne faut pas oublier que l'urée ne diffère du carbonate d'ammoniaque que par la fixation de deux équivalents d'eau.

Les conditions cliniques qui favorisent la production de ces phénomènes sont le long séjour du pus et du sang dans la vessie au contact de l'urine. Les expériences sur les animaux ayant démontré la gravité des accidents locaux et généraux, consécutifs aux injections d'une urine chargée de carbonate d'ammoniaque, il importe de bien connaître les caractères généraux des urines ammoniacales. Nous les résumons d'après les travaux de Gosselin et A. Robin.

a. *Caractères physiques*. Couleur jaune pâle. Si l'urine contient du sang ou du pus, teinte rouge sale ou blanc jaunâtre. Surface irisée, souvent dès l'émission.

Consistance épaisse, visqueuse, par réaction de l'ammoniaque sur le pus et le mucus en présence de la mucosine.

Transparence jamais complète; toujours troublée par la présence de leucocytes, de cristaux salins ou d'amas de vibrions.

Odeur ammoniacale parfois avec fétidité spéciale.

b. *Caractères chimiques*. Alcalinité constante, démontrée par l'action sur le papier de tournesol, par le dégagement de bulles gazeuses quand on verse un acide dans le liquide, par la production d'abondantes vapeurs blanches de chlorhydrate d'ammoniaque, quand on place au-dessus du vase un tube de verre trempé dans l'acide chlorhydrique.

Densité inférieure à la normale, en moyenne 1,014 au lieu de 1,018 à 1,020. Urée diminuée de 2 à 6 grammes par litre, ainsi que l'acide urique.

Par l'action de la chaleur, dégagement de bulles gazeuses, puis trouble par un précipité blanc, salin, soluble dans les acides. Si ce précipité se dissout, on chauffe de nouveau, le liquide se trouble souvent encore et d'une façon persistante par la coagulation d'une petite quantité d'albumine provenant du pus ou du sang. Sédiments toujours abondants, blanchâtres, floconneux, souvent d'aspect puriforme, laissant sur les parois du vase un dépôt assez adhérent. Ces sédiments sont formés par des cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien, des leucocytes, des globules sanguins, des cellules épithéliales, des amas de vibrions, englobés dans une masse visqueuse, résultat de l'action de l'ammoniaque sur le pus. Au microscope, cette masse présente l'aspect d'un lacis filamenteux, enserrant un nombre considérable de cristaux, parmi lesquels du phosphate et du carbonate de chaux en très-petite quantité.

Quand on soupçonne une urine d'être ammoniacale dans la vessie, il faut faire uriner le malade devant soi, dans un vase très-propre, et procéder de suite à l'examen, car les urines, acides ou neutres à l'émission, se décomposent très rapidement quand elles contiennent du mucus, du sang ou du pus, surtout si le vase est souillé par quelques traces de sédiment d'une urine altérée.

C'est aux urines ammoniacales et en particulier au carbonate d'ammoniaque qu'elles renferment qu'on doit rapporter certains processus inflammatoires de

la muqueuse vésico-uréthrale. Ainsi dans les catarrhes purulents de vessie, quand l'urine stagne, le catarrhe vésical est bien la cause première de l'état ammoniacal, mais, une fois produit, cet état entretient la cystite pour son compte et l'aggrave le plus souvent.

8° *Sang*. Quand le sang est très-abondant, il donne à l'urine une teinte rouge caractéristique. Il forme au fond du vase un dépôt de couleur rouge vif quand le liquide est alcalin, de coloration brunâtre, si le liquide est acide. Plus souvent, le sang est mélangé au mucus, au pus, aux sédiments salins, et leur donne une teinte variable avec sa quantité. Parfois il forme de petits filaments, des caillots allongés, des taches rouges fort ressemblantes à certains amas de gros cristaux d'acide urique. Le microscope permet de constater la présence des globules rouges, mais ceux-ci, souvent déchiquetés, déformés, ne se conservent que peu de temps dans les urines fortement ammoniacales.

9° *Sédiments salins*. Ils sont constants dans la cystite chronique avancée, et, lorsque les urines sont ammoniacales, on les trouve très-abondants et principalement formés par du phosphate ammoniaco-magnésien. Ce sel insoluble peut se déposer sur les parois de la vessie, qu'il recouvre de concrétions plus ou moins adhérentes; il peut donner naissance à des calculs de dimensions variables, et envelopper d'une croûte souvent fort épaisse les corps étrangers introduits dans la vessie. Après la taille, après la lithotritie, dans les vessies chroniquement enflammées, il devient l'origine de concrétions nouvelles.

Ces amas salins se reconnaissent parfois à l'œil nu, dans les dépôts purulents, sous forme de taches blanc grisâtre; mais le plus souvent la distinction n'est pas possible sans l'examen microscopique ou l'analyse chimique. Chez une femme d'une quarantaine d'années, qui depuis fort longtemps souffrait d'un catarrhe vésical, le dépôt très-abondant laissé par les urines, et que j'avais pris pour du muco-pus, se montra formé tout entier de phosphates, à l'exclusion de tout élément figuré organisé. Pour distinguer les dépôts purulents des précipités de phosphates et d'urates (Lionel Beale), on verse le liquide clair qui surnage et l'on prend une petite quantité de la matière déposée dans un verre à réaction. On ajoute une quantité de solution de potasse égale à la moitié du dépôt : alors 1° il n'y a pas de changement; le dépôt consiste entièrement en phosphates; 2° le mélange devient transparent, très-filant et visqueux, il ne se laisse plus répandre en gouttes, c'est du pus; 3° le mélange devient transparent, mais non visqueux; il est composé d'urates de soude et d'ammoniaque en forte proportion; 4° si le mélange devient gélatiniforme sans être transparent, il est probablement formé d'un mélange de phosphates et de pus.

Nous n'avons pas à insister sur les caractères microscopiques qui servent à reconnaître la nature des dépôts salins, ainsi que les éléments organisés. On en trouvera la description à l'article URINE et dans tous les traités spéciaux.

B. SYMPTÔMES GÉNÉRAUX. Dans la première période de la cystite chronique, les accidents locaux sont légers, et la santé générale ne souffre pas sensiblement. Mais à mesure que la maladie s'aggrave, que les douleurs deviennent plus vives, les besoins d'uriner plus fréquents, les urines troubles, décomposées, fétides, chargées d'un abondant dépôt, les symptômes généraux s'accentuent. Ce n'est d'abord qu'une fatigue, de l'anorexie, du dépérissement, résultat des insomnies et des souffrances. La faiblesse augmente avec la quantité du mucus et du pus excrétés, quantité parfois énorme. Barthez parle de 15 livres en 36 heures chez un de ses malades. La perte de mucus glaireux, d'après Chopart, n'altère

pas autant les forces du corps que la sécrétion du pus, elle amène moins de marasme, et ne s'accompagne ni de fièvre lente, ni de douleurs continues, mais elle expose à plus d'incommodités dans l'excrétion et rend souvent le cathétérisme nécessaire.

Lorsque l'affection passe à l'état aigu, la fièvre, souvent violente, accompagne ces exacerbations.

Mais les accidents généraux : frissons, sueurs, anorexie, diarrhée, etc., se montrent surtout dans la cystite ammoniacale. Dans la cystite muco-purulente (Gosselin), l'absence de fièvre tient probablement à ce que la muqueuse n'est pas ulcérée, à ce que les reins ne sont pas affectés. La décomposition de l'urine, la pénétration du carbonate d'ammoniaque dans l'économie, malheureusement favorisées par la destruction de l'épithélium vésical, déterminent des accidents fébriles, d'abord intermittents, puis continus, et très-souvent une terminaison funeste.

La pyélo-néphrite suppurée, quand elle vient compliquer la cystite, s'accompagne rapidement de symptômes urémiques ordinairement mortels.

Marche. Rien de plus variable que la marche du catarrhe vésical. D'après Boyer le catarrhe aigu dure de trente et un à quarante jours, il cesse peu à peu ou passe à l'état chronique ; souvent on constate des sueurs très-abondantes au moment de la résolution, mais après la guérison les urines deviennent souvent troubles et glaireuses par les temps froids et humides, sans autre dérangement de la santé.

Le catarrhe chronique, à début lent et insidieux, affecte ordinairement une marche pour ainsi dire intermittente. Il en est surtout ainsi dans la cystite d'origine essentielle. En de certains moments les symptômes s'apaisent, le mucus ou le muco-pus sont sécrétés en bien moindre abondance, la guérison semble prochaine, puis des écarts de régime, un refroidissement subit, sont suivis de phénomènes aigus. Les voyages longs et pénibles, les excès de boisson, sont à craindre, surtout chez les vieillards. La rétention d'urine en est souvent la conséquence, et l'usage de la sonde aggrave rapidement les accidents.

Symptomatique d'un obstacle au cours de l'urine, la cystite chronique ne peut céder qu'après la disparition de la cause. Ducamp fait remarquer que la dilatation employée pour combattre les rétrécissements de l'urèthre n'améliore l'état des urines que si les lésions de la vessie ne sont pas trop anciennes et trop profondes. Il en est de même pour les valvules du col, pour les calculs. L'incision ou l'excision pour les premières, l'extraction pour les seconds, ne sauraient toujours modifier complétement les altérations anatomiques des tuniques vésicales. L'hypertrophie prostatique, rebelle à tous nos moyens thérapeutiques, laisse encore moins d'espoir d'une guérison.

Nous pouvons donc dire que la cystite chronique est une maladie des plus tenaces, d'une durée toujours très-longue, pouvant persister pendant toute la vie. Les complications rénales, lorsqu'elles éclatent, conduisent assez rapidement à une terminaison fatale.

Diagnostic. La fréquence inaccoutumée des mictions et la douleur qui les accompagne ; l'altération des urines par les dépôts de mucus, de pus, de sang, de cristaux phosphatiques ; leur décomposition ammoniacale, sont les signes ordinaires de la cystite chronique.

La *cystalgie* ou la névralgie du col vésical, niée à tort par Mercier, se présente surtout dans l'âge mûr, elle n'est jamais continue. Les troubles fonction-

nels très-accusés qu'elle détermine, et qui sont ceux de la cystite aiguë, cessent parfois complétement pour reparaître plus tard, et ces crises sont séparées par une période de repos. De plus, les urines, dans la cystalgie, n'abandonnent pas ces dépôts de mucus, de pus, de sang, etc., qui ne manquent jamais complétement dans l'inflammation de la muqueuse vésicale.

Mais ces dépôts qu'abandonnent les urines: le pus et le sang, les sédiments salins, peuvent venir de toutes les parties des organes urinaires, soit en deçà, soit au delà de la vessie.

A. Paré avait déjà cherché par l'observation à en déceler l'origine. « Si le pus, dit-il, vient de la vessie ulcérée, il sera meslé et jetté avec l'urine, mais à la fin, après avoir pissé, il est jetté dans l'urine, et si sera fétide: d'autant qu'il sort d'une partie membraneuse, et si on y trouve des petites escailles furfureuses, la vessie sera rogneuse. Pareillement, quand on voit un sédiment ou lie espaisse et visqueuse, comme mucilage et blanc d'œuf meslé avec l'urine, et que promptement il aille au fond, cela montre qu'il a sa génération en la vessie; et telle chose se fait ordinairement par une pierre qui sera en la vessie » (XVII[e] liv., chap. LI).

Parlant des ulcères en la vessie et des signes d'iceux (chap. LVI, XVII[e] liv.), il ajoute: « L'ulcère de la vessie peut estre fait au profond et capacité d'icelle, pareillement en son col. Les signes que l'ulcère est en la vessie, c'est que le patient sent perpétuelle douleur au profond du pénil; et si l'ulcère est au col, le patient ne sent que peu de douleur, si ce n'est alors qu'il pisse, et un peu après avoir pissé, comme nous dirons es chaudes-pisses. La sanie qui sort de l'ulcère de la vessie est fort fétide, et aussi qu'en la jettant la verge le plus souvent se roidit, à cause de la douleur qu'elle fait passant par la voie de l'urine. Outre plus on voit dedans l'urine de petites peaux blanches et déliées et non rouges un peu souvent. Et voit-on icelle sanie estre à la fin jettée après l'urine, et non tant meslée avec l'urine, comme lorsqu'elle vient des parties supérieures. » Mais Paré croyait que le pus expulsé avec l'urine peut venir des parties éloignées, par métastase, et ce, le plus souvent.

Nous avons dit que pour obtenir un liquide non souillé par les sécrétions de l'urèthre il était nécessaire de faire uriner le malade devant soi et de mettre à part le premier jet destiné à balayer le canal. L'examen ne doit porter que sur le liquide expulsé plus tard. Chez la femme, le plus sûr est d'aller puiser directement le liquide dans la vessie.

Les lésions des reins, des bassinets et des uretères, s'accompagnent également, dans nombre de cas, d'une sécrétion purulente, parfois très-abondante, qui, chassée avec les urines, peut être confondue avec la suppuration de la vessie. La pyélite et la pyélonéphrite se reconnaissent parfois aux douleurs spontanées ou provoquées de la région rénale, mais ce signe n'a rien de certain.

Duval et Lereboullet assignent aux urines troubles par sécrétion de la vessie ou des reins et du bassinet les caractères distinctifs suivants:

SÉCRÉTIONS VÉSICALES.	SÉCRÉTIONS DU REIN ET DU BASSINET.
1. Urine renferme beaucoup de mucus.	1. Peu ou pas de mucus.
2. Peu de pus.	2. Pus plus abondant.
3. Peu de cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien.	3. Beaucoup de cristaux.
4. Pus mélangé à l'urine.	4. Pus ne sort qu'à la fin de la miction.
5. Éléments figurés de la vessie ?	5. Éléments figurés du rein ?
6. Rarement du sang.	6. Sang assez souvent.
7. Urine ne contient plus de pus quelques instants après le lavage de la vessie.	7. Urine contient encore du pus, sitôt après le lavage de la vessie.

De tous ces caractères distinctifs, nombre sont très-discutables, quelques-uns ont plus de valeur. Ainsi l'absence de mucus, la présence de cylindres fibrineux venant des reins, l'abondance de l'albumine dans les urines, se rapportent plutôt aux suppurations pyélo-néphritiques, mais le plus sûr est de recueillir à part la sécrétion rénale. Mercier conseille de laver la vessie avec une sonde à double courant, et de recueillir ensuite la première urine qui s'écoule. Thompson, qui insiste avec raison sur la nécessité de ces examens, procède de la façon suivante: « Le malade étant debout, je lui introduis dans la vessie une sonde de gomme de grosseur moyenne et très-flexible, je vide complétement la poche urinaire, je la lave très-soigneusement à l'aide de petites injections successives d'eau chaude, et c'est seulement après ces lavages, plutôt calmants qu'irritants, que je recueille dans une éprouvette l'urine qui s'écoule goutte à goutte et doit servir à l'examen. La vessie, pour un court espace de temps, ne fonctionne plus comme réservoir; elle ne se distend pas, mais se contracte sur le cathéter, et l'urine s'échappe au fur et à mesure qu'elle descend des uretères ; vous avez en quelque sorte prolongé ceux-ci jusqu'à votre verre, et vous obtenez un liquide exempt de tout mélange vésical : pus, sang, débris épithéliaux, etc.... »

Mais le diagnostic, pour être complet, doit s'étendre aux causes de la cystite, et, comme cette affection est le plus souvent consécutive, il importe, au point de vue du traitement, de déterminer aussi exactement que possible la maladie primitive.

L'exploration de l'urèthre et de la vessie est donc le complément nécessaire de l'examen des urines. S'agit-il d'un rétrécissement du canal, la bougie à boule renseignera sur son existence, son siége, et sur l'étroitesse de la coarctation. L'examen avec la sonde coudée montrera la présence d'un calcul ou d'un corps étranger dans la vessie, fera reconnaître une hypertrophie de la prostate ou une valvule du col vésical.

L'endoscope ne donne que des renseignements peu précis, en raison de la faible surface qu'il permet d'éclairer; de plus, son emploi est très-pénible et très-irritant pour les organes. Les modifications nombreuses qu'on lui a fait subir n'ont guère accru son utilité. Chez la femme, on a conseillé de porter le doigt dans la vessie, après dilatation de l'urèthre. Une pareille méthode, ainsi que les incisions de l'urèthre, la division de la cloison vaginale, ne doivent être mises en usage que dans les cas tout à fait rebelles, car elles exposent la malade à des dangers, et surtout à l'incontinence d'urine.

Souvent l'atonie de la vessie paraît la seule cause efficiente de l'inflammation. La sonde pénètre sans difficultés, mais l'urine ne s'écoule qu'en bavant et le malade est incapable de l'expulser complétement. L'état de resserrement ou de dilatation du réservoir, l'existence de calculs, de colonnes musculaires, la présence de poches secondaires, seront reconnus par l'exploration directe.

Enfin, il ne faut jamais, chez la femme, négliger de constater avec soin les conditions de la matrice et de ses annexes, car chez elle le catarrhe vésical dépend très-souvent d'une altération morbide des organes génitaux. Passer en revue ces diverses affections nous entraînerait à la description de toute la pathologie des organes génitaux et urinaires. Nous renvoyons le lecteur aux articles spéciaux consacrés à chacune de ces affections.

Pronostic. Il dépend surtout de la cause de la cystite et de la profondeur des lésions vésicales, au moment où un traitement convenable peut être institué. Sans avoir, aujourd'hui que son origine est mieux connue, la gravité que lui

attribuaient les anciens, le catarrhe vésical, qu'il soit symptomatique ou essentiel, est toujours une affection sérieuse par sa durée, par sa ténacité et par les complications qui peuvent survenir sous les influences les plus légères. Sans doute, prise à temps, l'affection ne survit pas à l'enlèvement de sa cause productive : mais qui ne sait combien les muqueuses altérées par une inflammation chronique sont longues à reprendre leur état normal ? La muqueuse génito-urinaire ne fait pas exception sous ce rapport, et, si la guérison complète du catarrhe vésical n'est pas contestable, avouons que le plus souvent on doit se contenter d'une amélioration persistante. Encore que de précautions, que de soins, pour mettre les malades à l'abri de la propagation de la phlegmasie aux reins et aux bassinets, de la pyélo-néphrite suppurée presque toujours rapidement mortelle ! Nous ne parlons pas de la décomposition ammoniacale des urines et de l'empoisonnement qui l'accompagne, accidents sur la gravité desquels le professeur Gosselin a si justement insisté.

Traitement. Quoique la cystite chronique soit d'origine le plus souvent symptomatique, il ne suffit pas, nous l'avons dit, de faire disparaître les causes qui lui ont donné naissance, pour l'amener à guérison. Il faut agir sur la muqueuse vésicale altérée pour la modifier, il faut agir sur les urines décomposées et stagnantes pour les ramener à l'état normal et favoriser leur émission, il faut parfois combattre, ici l'inertie de la vessie, là son excitabilité exagérée ; il faut enfin s'attaquer aux symptômes, surtout à la douleur et au ténesme, pour en diminuer l'acuïté. Or, ce n'est pas chose aisée de satisfaire à ces indications diverses et parfois opposées. Puis la maladie est rebelle, quelquefois incurable. Aussi les moyens thérapeutiques sont-ils excessivement nombreux et fort discutés. Nous les diviserons, pour la commodité de l'étude, en : moyens hygiéniques, médicaments internes, moyens locaux, et nous consacrerons quelques lignes à l'intervention opératoire proprement dite, qui depuis quelque temps, chez la femme surtout, semble prendre une réelle importance.

Dans le cours de ce chapitre, nous ferons de larges emprunts aux ouvrages de sir Henry Thompson, qui s'est occupé avec une sorte de prédilection de la thérapeutique de l'inflammation chronique de la vessie.

Quand le catarrhe vésical est symptomatique d'un rétrécissement de l'urèthre, d'un engorgement de la prostate, d'une valvule du col, d'un calcul, c'est à ces affections que le chirurgien doit s'attaquer tout d'abord. Le rétrécissement sera donc dilaté ou incisé, la valvule incisée ou excisée, le calcul broyé ou enlevé. Dans l'engorgement hypertrophique de la prostate, le passage des cathéters de Béniqué, de plus en plus volumineux, a donné des résultats favorables. Mais, nous ne saurions trop le répéter, la suppression de l'obstacle au cours de l'urine ne suffit pas pour guérir immédiatement la muqueuse vésicale plus ou moins profondément altérée. S'il est vrai, comme le dit Thompson, que l'expression de catarrhe de la vessie a le tort d'éveiller dans l'esprit l'idée d'une affection essentielle, je ne crois pas que l'on soit en droit d'ajouter comme lui : que cette appellation malheureuse conduit fatalement à des erreurs pratiques. Et la preuve, c'est que cet auteur, en s'occupant très-longuement du traitement, dirige sa thérapeutique contre les lésions de la vessie, contre les altérations de l'urine, qui persistent après la disparition des causes originelles de la phlegmasie. Souvent ces conditions morbides priment la scène, et, avant de songer à une opération, il est nécessaire de les atténuer, sinon de les supprimer complétement. Laissant de côté tout ce qui a trait à ces opérations, nous ne nous occu-

perons ici que de la thérapeutique de la phlegmasie chronique du réservoir urinaire.

1° *Moyens hygiéniques.* L'hygiène joue un rôle important dans le traitement de la cystite chronique, et. si elle ne suffit pas pour la guérir, au moins est-elle indispensable pour conserver les améliorations obtenues par une thérapeutique appropriée.

Le régime doit varier avec l'état général du patient. Les aliments azotés, échauffants, les condiments âcres et irritants, les viandes noires, sont en général contre-indiqués. Il en est de même, à plus forte raison, des boissons alcooliques, du café, du thé, qui, pris en excès, peuvent déterminer des accidents aigus. Teevan dit avoir obtenu un succès en quinze jours par le régime lacté. Johnson a réussi dans huit cas de cystite ancienne et rebelle, en nourrissant exclusivement ses malades de lait pur, chaud ou froid, bouilli ou non, mais sans pâtes ni farine. Ce régime doit être suivi au moins pendant un mois encore après la guérison, et n'être abandonné que petit à petit. Les excès génésiques seront sévèrement évités.

Des bains fréquents, des lotions froides ou des douches, des frictions excitantes, serviront, ainsi que l'usage de la flanelle et un exercice journalier au grand air, à maintenir en état les fonctions de la peau.

Le malade sera toujours vêtu chaudement, et évitera le froid et l'humidité. Boyer regardait le séjour dans un climat chaud comme le moyen le plus efficace contre le catarrhe vésical ; toujours ses malades se sont bien trouvés du changement. « Je citerai entre autres, dit-il, l'auteur des *Ruines*, Volney. Il souffrait depuis plusieurs années d'un catarrhe chronique de la vessie ; les moyens usités en pareil cas n'avaient produit aucun bien ; je l'engageai à aller vivre pendant quelque temps dans un pays chaud. Il resta deux ans en Provence et en revint parfaitement guéri. »

S'abstenir des longs voyages qui exposent à la rétention d'urine, ne jamais se retenir d'uriner aussitôt que le besoin s'en fait sentir, sont des règles auxquelles doivent rigoureusement s'astreindre tous ceux qui souffrent de la vessie.

2° *Médication interne.* Les agents en sont excessivement variés, les uns pour modifier l'état constitutionnel du patient, les autres pour atténuer les symptômes douloureux et pénibles, le plus grand nombre dans le but d'agir sur les parois vésicales par l'intermédiaire de l'urine, ou directement sur l'urine altérée.

Les toniques et les reconstituants : huile de morue, vin de quinquina, peuvent être nécessités par l'état de faiblesse du malade. Des purgatifs salins, légers, donnés de temps en temps, combattent l'anorexie si fréquente. Les eaux minérales d'Evian, de Vittel, de Contrexéville, de Vals, de Vichy, en boissons, rendent de réels services. Chopart conseillait l'usage des eaux sulfureuses. Si le malade est évidemment arthritique, goutteux, rhumatisant, on s'efforcera de modifier ces diathèses par un traitement approprié. Tant qu'à rappeler les manifestations cutanées et autres, pour modifier les lésions de la vessie, nous n'oserions le conseiller, si la chose était possible.

Les symptômes douloureux exigent souvent une médication spéciale. Les narcotiques en forment la base. L'opium pris à l'intérieur ou en lavements et suppositoires dans le rectum, la belladone, la jusquiame, le chloral, la ciguë, en sont les agents principaux. Les pilules mixtes de bromure de potassium, sulfate de quinine et opium, de façon à porter la dose du bromure à deux grammes par jour, donnent de bons résultats. La teinture de cantharides, à la dose

de deux à huit gouttes par jour dans un julep gommeux, aurait réussi entre les mains de Broussais et de Rayer. Le chlorhydrate d'ammoniaque, le carbonate de magnésie à la dose de deux à trois cuillerées à café, l'alun associé à la rhubarbe et à la gomme, ont été conseillés, mais sont tombés dans l'oubli. La voie rectale semble la plus favorable à l'administration des narcotiques; mais la morphine, à la dose de quelques milligrammes à 2 ou 3 centigrammes, donnée par la bouche, réussit également.

En cas d'insuccès, Thompson s'est bien trouvé de l'emploi de la chlorodyne de Davenport, des doses élevées de chanvre indien, de jusquiame, d'extrait de houblon ou de camphre. On peut donner une à deux cuillerées à café d'alcool camphré dans 120 grammes d'eau ou d'infusion de houblon.

L'usage des boissons assez abondantes pour diluer l'urine, en même temps qu'elles semblent modifier avantageusement la muqueuse vésicale, a été conseillé de tout temps. Pour certains, leur action n'est pas douteuse; pour d'autres, elle semble à peu près illusoire, et toutes ces infusions ou décoctions ont une très-minime valeur. Thompson fournit sur ce point les renseignements les plus complets.

Le *buchu* ou *bucco* s'administre en poudre fraîche à la dose de un à deux grammes; en infusion aqueuse chaude, 10 à 15 grammes par litre, en teinture, en sirop, etc. L'infusion chaude semble préférable, elle contient une huile volatile qui communique son odeur à l'urine. Prout, Coulson, Brodie, Pereira, en ont retiré de bons effets; Gross, Mercier, la vantent beaucoup moins. Thompson en donne 60 à 90 grammes, quatre ou cinq fois dans les vingt-quatre heures, en la fortifiant par l'addition de 20 à 30 gouttes de la teinture. Il l'a trouvée fort utile dans beaucoup de cas d'irritabilité de la vessie, due à un rétrécissement ou à un obstacle prostatique. Le buchu est diurétique, mais semble en outre exercer une action favorable sur la muqueuse vésicale, dont il diminue les sécrétions. S'il détermine des troubles gastriques, il faut en cesser l'emploi.

La décoction de *pareira brava*, diurétique et balsamique (20 ou 30 grammes pour un litre d'eau), est très-employée en Angleterre. Coulson, Prout, B. Brodie, l'ont beaucoup recommandée. Il est bon de l'administrer à la dose de 60 à 90 grammes, trois à quatre fois par jour, en l'additionnant de 2 à 7 grammes d'extrait liquide pour augmenter son action. Néanmoins Gross et Thompson nient à peu près son efficacité si vantée. Ce dernier ajoute que l'indication de son emploi n'est pas tant l'irritabilité de la vessie que la présence du mucus glaireux en grande quantité.

Mêmes opinions contradictoires sur les effets de la *busserole* ou *uva ursi*. Brodie, Coulson, Pereira, se montrent un peu sceptiques à son endroit. Prout, Gross, Wood, lui reconnaissent une très-grande efficacité contre l'irritabilité de la vessie et la sécrétion muco-purulente, qu'elle atténue rapidement. Thompson, au contraire, la croit contre-indiquée quand il y a inflammation, en raison de sa grande astringence. La dose est de trente à soixante grammes, trois ou quatre fois par jour, additionnée de trente à soixante centigrammes d'extrait pour en augmenter l'action.

Le *chiendent* a été employé de toute antiquité dans le traitement des maladies des voies urinaires. Il jouit de propriétés légèrement diurétiques. En France, la tisane de chiendent est d'usage journalier. Thompson dit avoir été le premier à l'utiliser en Angleterre, et se loue beaucoup de son emploi. Il conseille la décoction à la dose d'un demi-litre, prise tiède et en trois fois dans les vingt-

quatre heures. Prout conseille la décoction de salicaire, comme un succédané de la busserole ; dose de 30 à 60 grammes.

C'est sur la recommandation du même auteur que Thompson a employé l'infusion de l'*Alchimille* (*Alchemilla arvensis*, perce-pierre des champs), 30 grammes de feuilles sèches dans un demi-litre d'eau bouillante ; faire prendre 100 ou 120 grammes de liquide, trois ou quatre fois par jour. Il en a retiré d'excellents effets dans les cas douteux ou obscurs de cystite chronique, surtout losqu'ils dépendent d'une affection des reins. Elle doit être essayée de bonne heure, et est toujours facilement supportée par l'estomac.

Son opinion n'est pas faite sur l'infusion de *millefeuilles* (*Achillea millefolium*), administrée aux mêmes doses.

La teinture ou l'infusion de *matico*, la décoction de *polygala*, peuvent rendre quelque sservices.

Le docteur Gross, de Philadelphie, conseille également, dans le catarrhe vésical, la décoction d'*Epigea repens*, à la dose de 60 grammes, fréquemment répétée ; la teinture saturée de *phytolaque* (*Phytolacca decandra* ou herbe à laque), à la dose de 7 grammes 50 centigrammes, toutes les sept ou huit heures. La *chimaphile* (*Chimaphila umbellata*), ou gazon d'hiver, jouit en Amérique d'une réputation considérable. Elle se donne en décoction à la dose de 30 à 60 grammes, et on peut la fortifier quand on le juge nécessaire par l'addition de l'extrait. Enfin l'infusion de graines de *carotte sauvage* possède quelques propriétés sédatives. Dose de 60 à 90 grammes toutes les deux ou trois heures.

On peut également employer le cachou, la ratanhia, qui jouissent de propriétés astringentes. Tout dernièrement Bertherand a vanté l'usage de l'*Arenaria rubra*. Kobryner après Nassans vante l'emploi à l'intérieur du chlorate de potasse, à doses modérées. Les observations rapportées par ces auteurs sont loin d'entraîner la conviction.

En somme, toutes ces boissons, prises tièdes, et en quantités assez grandes, agissent surtout, semble-t-il, en diminuant les qualités irritantes de l'urine, dont elles accroissent la limpididé. Quelques-unes, par leurs propriétés astringentes et légèrement aromatiques, peuvent modifier les sécrétions vésicales, de la même manière que les balsamiques dont nous allons nous occuper.

Le copahu, si utile dans la cystite aiguë du col d'origine blennorrhagique, peut également rendre de réels services dans le catarrhe avec sécrétion abondante et dysurie. Bretonneau, Ribes, Delpech, l'ont donné en lavement avec beaucoup de succès. A l'intérieur, les doses doivent être très-minimes. Thompson conseille de ne pas dépasser 20 à 25 centigrammes, soit 7 à 8 gouttes par jour. L'amélioration se produit rapidement, si elle doit survenir ; il ne faut pas persister dans son emploi, encore moins augmenter les doses, si on ne veut s'exposer à une aggravation.

L'essence de santal jaune, l'huile de cubèbe, jouissent des mêmes propriétés et seront administrées de la même façon. Thompson conseille de les mêler avec 15 à 20 gouttes de solution de potasse, un peu d'acacia et une quarantaine de grammes de mixture camphrée, ou quelque véhicule agréable. La forme capsulaire serait peut-être préférable pour éviter les troubles digestifs.

Coulson conseille beaucoup la teinture composée de benjoin, à la dose de 3 grammes et demi, trois fois par jour.

La *térébenthine* jouit en France de plus de réputation dans le traitement du catarrhe vésical. Trousseau et Pidoux en font un éloge peut-être exagéré.

Cependant, il est certain que son emploi rend les plus grands services, et que souvent elle diminue ou supprime en peu de temps la sécrétion muco-purulente. Donnée d'abord dans les formes tout à fait chroniques, on est arrivé à l'administrer dans les périodes aiguës du catarrhe et même dans les cystites les plus violentes. La plus grande prudence est nécessaire dans ces cas, et toujours il importe de tâter la susceptibilité du malade pour éviter une irritation trop intense. Il est démontré actuellement que les térébenthines molles ou liquides (Gubler) portent leur action sur la muqueuse pulmonaire presque exclusivement. Les térébenthines les plus solides doivent être préférées, lorsqu'on veut agir sur la muqueuse vésicale. L'huile essentielle doit être rejetée. Les doses de 4 à 15 grammes par jour nous paraissent bien trop élevées. La térébenthine s'administre généralement en bols de 1 à 2 décigrammes; rarement nous dépassons 10 à 12 bols par jour. L'odeur de violette que prend l'urine du malade accuse l'absorption du médicament.

Comme succédanés de la térébenthine, on peut donner le goudron, sous forme d'eau de goudron aux repas, ou en capsules; la tisane de bourgeons de sapin.

De même les baumes de tolu, du Pérou, de La Mecque, agissent dans le même sens que le benjoin. Nous aurons à étudier plus tard l'emploi de l'acide benzoïque dans la décomposition ammoniacale des urines.

Les émollients sont également avantageux comme diluants de l'urine dont ils atténuent les propriétés irritantes. Thompson cite parmi les plus utiles la décoction de *mauve de marais*, ou de *mauve commune*, la décoction de *lichen carragaheen* ou *mousse d'Islande;* la tisane de lin ou d'orge; l'eau gommeuse, enfin la décoction de la couche interne de l'*orme poli* (*Ulmus fulva*). Pour préparer cette dernière, faire macérer 45 grammes d'écorce dans un demi-litre d'eau bouillante pendant six heures, puis filtrer après expression. Elle jouit de propriétés adoucissantes et à un très-haut degré.

Il est très-difficile de se faire une opinion exacte sur la valeur de ces médicaments, dont les propriétés particulières ne sont pas connues. Généralement on les prescrit au hasard, et à peu près indifféremment. En Amérique, il est d'usage de les employer mélangés, et on en retire ainsi des effets plus favorables. Gross dit : « J'ai l'habitude depuis longtemps d'administrer, avec le meilleur effet, un mélange de bucco, de busserole et de cubèbe, parfois sous la forme d'une infusion, plus généralement sous celle d'une teinture, donnée plusieurs fois par jour, avec une petite quantité de bicarbonate de soude. A l'occasion, quelques gouttes de baume de copahu, la teinture muriatique martiale, ou l'acide nitrique dilué, seront ajoutés avec avantage à chaque dose de ces médicaments. »

Thompson prescrit avec grande utilité la mixture suivante, qu'il a empruntée à un malade américain :

Feuilles de busserole	60 grammes.
Racines de pareira brava	60 —

Faites bouillir ensemble dans un litre et demi d'eau, et réduire à un litre; filtrez. 60 à 90 grammes, à prendre de quatre à cinq fois par jour. On peut y ajouter, après refroidissement, si on le désire, de la teinture de bucco.

Thompson résume ainsi les indications qui doivent guider le mieux dans le choix des principaux agents dont nous venons de nous occuper :

« On peut agir sur une sécrétion chronique de la muqueuse vésicale, très-abondante, liée au relâchement et à la faiblesse de l'organe, sans inflammation, au moyen de la busserole, de l'alchimille, et aussi du polygala et du pareira. On dit que la chimaphile est également indiquée dans cette forme d'affection. Dans la simple irritabilité de la vessie, c'est-à-dire quand les envies d'uriner sont fréquentes, en l'absence des causes et des symptômes d'une inflammation aiguë, le chiendent, l'alchimille, et peut-être la busserole, donnent les meilleures chances de succès ; mais le premier est utile aussi dans les états inflammatoires.

« Lorsqu'il y a un peu d'inflammation chronique (et pas d'aiguë), mise en évidence par l'irritabilité de la vessie, une petite douleur au-dessus du pubis, une très-grande sensibilité au passage de la sonde, on retire souvent bénéfice de l'emploi de certaines sortes d'huiles volatiles excrétées par le rein et venant imprégner l'urine. Une des formes les plus simples, les plus sûres et les plus digestibles, se rencontre dans l'infusion de bucco. On peut l'employer seule, ou avec addition de 15 à 20 gouttes de teinture ou de solution de cubèbe ; cette dernière peut être remplacée par quelques gouttes de térébenthine ou de copahu, mais ces médicaments sont plus enclins à peser sur l'estomac ; pourtant ils exercent parfois une heureuse influence quand le simple bucco a échoué, spécialement dans les cas où il y a aussi beaucoup de catarrhe.

« Un point important dans l'emploi des décoctions et infusions, c'est de les administrer libéralement. Les doses ordinaires, par cuillerées à bouche, n'ont, je pense, presque aucune valeur. On doit donner de 300 à 450 grammes par jour pour en obtenir avantage dans le plus grand nombre des cas. Du reste, j'ai réussi de cette façon après avoir échoué avec de petites quantités. Autrefois on paraissait les administrer de cette façon. Blackie (*Disquisition on Medicines that dissolve the Stone*, etc. London, 1771) indique des doses d'un demi-litre, deux, trois fois par jour, de décoction de busserole et de pareira brava mélangés.

« Je dois mentionner un mélange excellent, que je dois au docteur Gross ; il est utile dans les états d'irritabilité, et même dans certains états inflammatoires de la vessie. 45 grammes de feuilles de busserole et 15 grammes de houblon infusés dans un litre d'eau bouillante, en vase clos, pendant deux heures ; un verre à boire à prendre plusieurs fois par jour. Le docteur Gross écrit ceci : « Ce mélange opère souvent comme un charme ; il diminue rapidement la douleur et le spasme au col de la vessie, et contribue puissamment à la guérison. »

« Toutefois il ne faut pas oublier que quelques-unes de ces infusions ont été administrées en général concurremment avec d'autres agents, et avec l'usage d'autres moyens, qui ont peut-être contribué en réalité largement au résultat favorable, quoique, par suite des circonstances, on n'ait pu leur accorder grand crédit. Les agents dont je veux parler sont les acides et les bases. Il n'était pas commode de prescrire les solutions végétales en question sans les faire rentrer dans l'une ou l'autre des deux importantes catégories de corps que je viens de nommer, et il nous faudra un grand nombre d'observations de leur effet, quand ils sont sans mélange, avant de connaître leurs propriétés spécifiques d'une manière plus précise que maintenant.

« Cette remarque nous amène à étudier l'influence de ces agents chimiques dans la cystite chronique. »

n'avons pu résister au plaisir de citer textuellement cette appréciation.

par un spécialiste célèbre et un praticien consommé de l'emploi de substances qui, croyons-nous, sont beaucoup trop rarement mises en usage dans notre pays. Dans une affection aussi commune et aussi rebelle que le catarrhe vésical, il y a toute utilité à pouvoir varier les moyens thérapeutiques, et souvent nécessité à le faire.

Nos auteurs les plus modernes sont, sous le rapport de ces moyens d'action, d'une concision qui touche de près au septicisme le plus absolu.

Les *alcalins* sont rarement indiqués dans la cystite chronique, l'urine ne présentant presque jamais un excès d'acidité. Cependant Adams, Owen Rees, les recommandent, et Thompson, après avoir essayé l'eau de Vichy, le citrate et le tartrate de potasse, est revenu à l'emploi de la simple liqueur de potasse donnée dans une grande quantité de véhicule, pour éviter ses effets irritants sur le tube digestif. Il conseille de l'associer à la belladone et à la jusquiame, pour calmer la douleur et modérer la fréquence des mictions.

Les *acides* semblent destinés à un rôle bien plus important, en raison de l'alcalinité fréquente des urines dans le catarrhe vésical. Malheureusement, si par l'emploi des alcalins on modifie rapidement l'excès d'acidité de l'urine, manifestation d'un état constitutionnel qui trouble la sécrétion rénale, les acides au contraire n'ont qu'une action bien limitée contre l'état opposé. C'est qu'en effet, neuf fois sur dix, l'état ammoniacal du liquide urinaire n'est qu'un accident purement local, et se produit dans la vessie. Il est facile de s'en assurer, en recueillant par les procédés indiqués un échantillon de la sécrétion rénale.

Les acides minéraux, très-dilués, même à doses considérables (30 et 60 grammes par jour), n'ont aucun avantage. Berzelius avait employé l'acide phosphorique; Thompson s'est servi de l'acide sulfurique; Golding-Bird de l'acide nitrique. Tous ont échoué. Il est cependant une classe de médicaments qui possèdent la propriété de modifier l'alcalinité des urines, non en empêchant la décomposition de l'urée, mais en saturant le carbonate d'ammoniaque qui résulte de cette décomposition.

Gosselin et A. Robin ont étudié plus spécialement l'action de l'acide benzoïque contre les urines ammoniacales. Administré à dose convenable, il n'irrite pas les organes digestifs, et peut être supporté pendant un temps suffisant. Ure, Keller, Dessaignes, constatent que l'ingestion d'acide benzoïque augmente l'acidité des urines. Il est éliminé à l'état d'acide hippurique, de même que l'acide cinnamique.

Le peu de solubilité de cette substance dans l'eau oblige à le donner en suspension, soit dans une potion gommeuse, soit dans un litre d'eau sucrée et aromatisée, sous forme de limonade benzoïque. Gosselin conseille de favoriser la dissolution en faisant tiédir la limonade, et d'y ajouter, par litre, 5 à 10 grammes de teinture de cannelle, qui, contenant de l'acide cinnamique, accroît l'action du médicament.

Thompson fait dissoudre 1 gramme d'acide benzoïque dans 6 grammes d'alcool rectifié, et fait prendre dans un verre d'eau, où l'acide se précipite dans un état de division extrême. Avaler immédiatement. On peut également le mélanger avec partie égale de sucre pulvérisé, ou mieux l'administrer sous forme de pilules, contenant chacune 20 centigrammes du médicament et une goutte de glycérine. La dose ne sera pas moindre de 10 à 12 pilules, prises en 2 ou 3 fois, pour vingt-quatre heures.

Gosselin formule ainsi la potion :

Acide benzoïque	1 à 3 grammes.
Glycérine neutre	4 à 6 —
Julep gommeux	150 —

On débute par un gramme et on arrive rapidement à 3 et 4 grammes par jour. On peut même atteindre 6 grammes chez beaucoup de sujets, sans autre inconvénient qu'une certaine sécheresse de la gorge et une légère cuisson au passage dans les voies digestives supérieures.

Le résultat se produit en moyenne au bout de sept à huit jours, les termes extrêmes étant cinq et dix-neuf jours. La neutralisation et l'acidité des urines sont toujours annoncées par la diminution et la disparition des dépôts phosphatiques, du pus et du sang, et par une modification profonde de l'odeur du liquide qui perd peu à peu sa fétidité.

L'efficacité de ce médicament est aujourd'hui démontrée par de nombreuses observations. Au lieu de l'acide benzoïque, on peut administrer les baumes de tolu, du Pérou, le benjoin, qui le contiennent. D'après Picard les acides benzoïque et cinnamique donnent de l'acide hippurique; les acides toluique et salicylique des acides tolurique et salicylurique. C'est à ces acides azotés qu'est due la réaction de l'urine. L'acide hippurique reste libre en partie ou transforme le phosphate basique de soude en phosphate acide. Cette transformation serait entravée dans le rhumatisme et l'ictère. L'acide hippurique forme un hippurate d'ammoniaque, très-soluble et moins toxique que le carbonate. Il s'oppose à la formation de phosphate ammoniaco-magnésien insoluble et irritant, et retarde la décomposition de l'urine. Fürbringer, à la clinique de Friedreich, a constaté les bons effets de l'acide salicylique administré à la dose de 1 à 2 grammes par jour dans 180 grammes de mucilage. Quatre cas de catarrhe vésical avec urines ammoniacales guérirent rapidement, mais sans modification de la sécrétion purulente. Les urines devinrent acides et ne contenaient plus de bactéries.

Le *limon-jus*, en quantité considérable, jouirait d'une certaine efficacité pour prévenir la formation des dépôts phosphatiques.

Dans certaines cystites, accompagnées ou non de polyurie (Picard), on se trouve bien de l'extrait de valériane à haute dose. On débute par 1 gramme, et l'on monte rapidement jusqu'à 4 grammes, que l'on continue journellement pendant quelque temps.

Les eaux sulfureuses étaient conseillées en boissons par Chopart; on ne les utilise que fort rarement aujourd'hui, malgré leur réputation dans le catarrhe bronchique.

3° *Moyens locaux.* Nous avons déjà dit les avantages que l'on pouvait retirer des bains généraux ou locaux, des narcotiques administrés par le rectum, ou employés en pommades, contre les symptômes douloureux de la cystite chronique. Les sangsues au périnée, à l'hypogastre, n'ont d'utilité que chez les individus robustes, et dans les crises aiguës. Quant à la saignée générale, son indication est bien plus rare encore.

Dans les formes chroniques, les révulsifs peuvent rendre plus de services. Les vésicatoires sont dangereux par leur action irritante sur les organes urinaires, il faut les surveiller avec soin. Laugier et Coulson conseillent l'emplâtre stibié ; Civiale provoque une éruption contre-irritante par des frictions avec une pommade émétisée sur l'hypogastre, le périnée, la racine des cuisses, le sacrum.

La teinture d'iode pure ou combinée avec l'huile de croton tiglium produit des effets analogues. La cautérisation ponctuée, l'application de cautères ou d'un séton, soit à l'hypogastre, soit au périnée (Roux, Jobert), exercent une action de plus longue durée, et conviennent dans les cas rebelles.

Mais à tous ces moyens, d'une utilité fort douteuse, Thompson préfère l'application au-dessus du pubis d'un large cataplasme chaud, saupoudré de farine de moutarde, excellent révulsif local.

Au lieu d'agir sur les parties voisines de la vessie, il semble plus naturel de porter directement les topiques dans ce réservoir. Mais, avant d'étudier la valeur des injections vésicales, il est bon de se demander si l'introduction des instruments dans l'urèthre et la vessie ne peut être la cause de dangers pour le patient.

Nous avons dit que la cystorrhée était le plus souvent occasionnée par la stagnation de l'urine, par son séjour prolongé dans une vessie qui ne peut se vider complétement. Obvier à cette rétention relative par un cathétérisme suffisamment répété ; mettre la muqueuse vésicale à l'abri du contact perpétuel de ce liquide altéré et irritant, semble dans ces cas la première indication.

Cependant, il est des conditions où toute intervention est dangereuse, où le simple cathétérisme peut amener rapidement une terminaison funeste. Quand le catarrhe est ancien, le sujet âgé ou épuisé, les urines boueuses, sanguinolentes, ammoniacales, tout à fait purulentes, et laissant un dépôt excessivement abondant ; quand l'analyse chimique, l'examen microscopique et les symptômes font soupçonner une pyélo-néphrite en voie de développement, il est prudent de ne pas user de la sonde. A plus forte raison quand, dans ces conditions, l'interrogatoire révèle une excessive susceptibilité des organes, une tendance marquée à la fièvre urineuse, ou laisse prévoir des difficultés à l'introduction de l'instrument. Toute exploration dans ces cas peut être suivie d'accidents rapidement mortels, même dans les mains les plus habiles.

Si le catarrhe s'accompagne de rétention d'urine, une importante précaution est de ne pas vider la vessie d'un seul coup, ce qui exposerait le patient au développement d'une cystite aiguë et d'une pyélite, d'une néphrite suppurée. La vessie ne sera mise à sec qu'au bout de plusieurs jours, et avec les plus grands ménagements ; encore vaut-il mieux remplacer les dernières parties d'urine par une injection phéniquée légère.

Quand on n'a pas ces accidents à redouter, il est indiqué de remédier à la stagnation du liquide, cause d'irritation pour la phlegmasie vésicale. Pour vider la vessie, la sonde d'argent ordinaire, la sonde de trousse ne présente que des inconvénients. Son introduction est toujours douloureuse en raison de sa courbure, et par sa rigidité elle expose à des fausses routes et à des lésions de la muqueuse vésicale.

Gosselin conseille la sonde de gomme à bout olivaire, ou la sonde de caoutchouc vulcanisé, qui par son extrême mollesse rend toute déchirure impossible. On peut reprocher à cette dernière l'étroitesse excessive de son calibre, peu favorable à la sortie de mucosités visqueuses et épaisses.

Valette préfère l'emploi des sondes de gomme à courbure brusque, dites sondes à béquille. Quant aux algalies coniques, on ne doit jamais s'en servir sous aucun prétexte. L'instrument doit être introduit avec la plus grande douceur et arrêté aussitôt que son bec a pénétré dans le réservoir vésical, pour n'en pas toucher les parois.

Si le cathétérisme explorateur est reconnu nécessaire, les ménagements sont plus indispensables encore. Il sera toujours utile, dans le cas d'obstacles prostatiques, d'apprendre au malade à se sonder lui-même, ce qu'il doit faire au moins matin et soir pour éviter le séjour prolongé des urines. Un canal trop susceptible pourra être rendu plus tolérant par l'introduction de bougies de cire molle, et quelquefois par le passage de cathéters de Beniqué.

Injections vésicales. Les injections dans la vessie, conseillées et employées par Chopart, fort discutées depuis, sont aujourd'hui entrées dans la pratique courante. Mais, sans parler des irrigations ou lavages à grande eau et des douches préconisées par quelques chirurgiens, le mode opératoire des injections proprement dites n'est pas le même pour tous les auteurs.

Si la sonde de gomme à béquille est reconnue comme l'instrument le plus favorable pour conduire le liquide et ménager la muqueuse vésicale, les uns se servent d'une sonde simple, les autres d'une sonde à double courant. « Qu'il s'agisse d'une injection ou d'un lavage (Picard), c'est à la sonde à double courant qu'il faut toujours avoir recours, sonde à double courant munie du bec de Mercier. Ces sondes, parfaitement fabriquées aujourd'hui, aussi molles, aussi flexibles, aussi peu volumineuses que celles à simple courant, sont d'un usage très-commode. Il n'est pas nécessaire qu'elles soient bien volumineuses, mais qu'elles remplissent simplement le col vésical. » En se servant de cet instrument la quantité du liquide introduit dans la vessie ne sera jamais trop considérable ; peut-être le contraire serait plutôt à redouter. Dans les vessies à cellules, il est à craindre que l'injection ne pénètre pas dans tous les points.

Reliquet avec Civiale professe que le *modus faciendi* des injections doit varier avec le but qu'on se propose et l'état du réservoir. Il se sert de la sonde de gomme à béquille, portant un œil latéral près du bec, toutes les fois qu'on peut l'introduire. Les sondes à extrémité olivaire font saillie dans la vessie, irritent ses parois, et exposent à une évacuation incomplète. La sonde de gomme à grande courbure, avec un œil près du bec, est bonne chez les vieillards. La sonde de caoutchouc vulcanisé serait excellente, n'était l'étroitesse de son calibre, qui gêne la sortie des mucosités.

Les chirurgiens français, comme instrument injecteur, se servent habituellement de la seringue à anneaux, dite à hydrocèle. Elle doit être assez douce pour que le moindre obstacle à la sortie du liquide soit perçu par la main. L'opérateur doit donc manier lui-même le piston, dont la graduation lui indique à tout instant la quantité exacte du liquide poussé dans la vessie. Pendant l'injection, la main gauche maintient la canule dans le pavillon de la sonde, et s'oppose à tout mouvement de l'algalie dans le réservoir vésical. Manœuvrée avec douceur, la seringue nous paraît le meilleur des instruments injecteurs. Sous tous les rapports, nous la trouvons préférable à la poire ou bouteille de caoutchouc, conseillée par Thompson, quelques précautions que l'on prenne pour modérer et mesurer la pression manuelle qui détermine l'expulsion du liquide contenu dans le réservoir de caoutchouc.

Quelle doit être la quantité de liquide poussée dans la vessie? « Jamais, au grand jamais, dit Thompson, n'injectez à la fois plus de 60 grammes de liquide, et encore vaut-il mieux ne pas même atteindre cette dose. » Pour ce faire le chirurgien anglais, avec sa bouteille de caoutchouc, d'une capacité de 120 grammes, injecte d'abord lentement le quart environ du contenu. Le premier quart ressort épais et sale; le second moins chargé, le troisième plus

clair encore, le quatrième presque limpide. Ces quatre lavages de 30 grammes sont plus efficaces que deux de 60 grammes, et réduisent au minimum l'irritation instrumentale. Reliquet proportionne la quantité du liquide injecté à la susceptibilité de la vessie. Très-faible, et introduite avec un excessif ménagement lorsque l'organe est irrité et sensible, l'injection peut être de quantité plus grande quand il y a peu d'irritation, enfin portée au maximum et poussée avec rapidité et par une grosse canule dans le cas d'atonie du réservoir.

Il est également nécessaire de vider la vessie avec précaution et d'éviter une déplétion trop rapide.

La nature du liquide employé permet de diviser les injections en simples et médicamenteuses, ces dernières très-variables.

Lorsqu'on veut injecter un liquide dans la vessie, la première indication à remplir, sauf dans les cas spéciaux, est de le porter à une température de 37 à 38 degrés centigrades. L'eau froide jouit de propriétés toniques et stimulantes; elle devient facilement irritante, pour peu qu'il y ait inflammation. Son emploi n'est utile que dans les cas d'atonie ou de paralysie de vessie. L'injection portée jusqu'à plénitude du réservoir, pour détacher les mucosités et déplacer les dépôts de son bas-fond, sera poussée avec une certaine force et par une large canule. Pour arriver à se servir d'eau très-froide, il faut procéder avec gradation.

Pour les lavages ordinaires de la vessie, l'eau tiède est préférable. Quand le cathétérisme évacuateur est nécessaire plusieurs fois par jour, il est bon de laver la vessie vidée avec une solution tiède, émolliente ou légèrement détersive. On enlève ainsi les produits de décomposition de l'urine, dont l'absorption est une source de graves accidents. Répétées pendant quelques jours, ces injections produisent une amélioration souvent très-notable.

Pour éviter d'introduire une sonde dans la vessie, nous avons plusieurs fois essayé d'y pousser de l'eau tiède, en introduisant simplement l'extrémité de la canule dans l'urèthre et comprimant le gland près du méat. Nous y sommes aisément parvenus avec la seringue à anneaux. Malheureusement ce procédé simple et avantageux nécessite l'emploi d'une certaine force pour la marche du piston, et l'on ne se rend pas bien compte de la résistance qu'oppose la vessie. Il ne saurait être utilisé dans les cas d'irritabilité, mais conviendrait, si les parois vésicales n'étaient que peu altérées.

La pratique des injections médicamenteuses remonte à Chopart, qui se servait de décoction d'orge ou eau d'orge additionnée d'une eau sulfureuse, Cauterets ou Balaruc en proportion convenable. Depuis ce moment, tour à tour délaissées ou vantées outre mesure, les injections vésicales ont été pratiquées avec tous les agents possibles. Les unes, très-légères, n'ont guère d'autre effet que de nettoyer la vessie; les autres, plus actives, exigent quelques précautions. Laver le réservoir, pousser très-doucement le liquide médicamenteux de façon à le mettre en contact avec la surface muqueuse tout entière; laver de nouveau la vessie après la sortie de l'injection, tel doit être le manuel quand la substance est très-active.

Injections narcotiques. Les expériences de Küss, de Susini, et les recherches plus modernes, ont largement démontré que la muqueuse vésicale, tant que son revêtement épithélial est intact, est tout à fait incapable d'absorption. Il cesse d'en être ainsi dès que l'épithélium est en partie détruit. Or la décomposition ammoniacale de l'urine est une des conditions qui provoquent, on pour-

rait dire, constamment, la destruction des cellules épithéliales. Dans ces conditions, la vessie absorbe, et cette absorption est l'origine de la fièvre urineuse.

On pouvait donc espérer tirer parti de cette condition morbide, pour calmer les souffrances des patients à l'aide d'injections narcotiques. Cependant Thompson dit avoir toujours complétement échoué dans ses tentatives. Il a pu, quatre fois, injecter 16 grammes de liqueur sédative d'opium dans la vessie d'un malade atteint de cystite, sans déterminer aucun symptôme, alors que l'ingestion par la bouche d'un gramme de la même liqueur provoquait un narcotisme très-prononcé. Si l'on se décide à y recourir, il conseille d'employer de fortes doses, mais son expérience personnelle le porte à leur refuser toute action.

Picard, au contraire, assure qu'avec des injections très-concentrées on obtient des effets sédatifs évidents. Hicks et Alling ont réussi, en injectant jusqu'à trois fois par jour, à l'aide d'une bougie à boule perforée et d'une seringue de Pravaz, des solutions de morphine au 25e, de manière à introduire chaque fois de 5 à 6 centigrammes de l'alcaloïde. A notre avis, ces essais, loin d'être encourageants, doivent porter un chirurgien prudent à rejeter une telle médication. L'emploi de doses aussi considérables, toxiques, ne saurait être conseillé. On peut se demander, en effet, ce qu'il adviendrait du patient, si, par malheur, la muqueuse malade jouissait des propriétés absorbantes qu'on paraît disposé à lui accorder.

Broca a conseillé dans la cystite chronique douloureuse les injections d'acide carbonique comme anesthésiques. Nous ne savons pas qu'on y ait jamais recours actuellement.

Parmi les injections médicamenteuses légères nous signalerons :

Les décoctions : de feuilles de noyer, d'écorce de chêne, de quinquina, de kino, de simarouba, de tannin, de noix de galle, d'alun, qui jouissent de propriétés astringentes, mais ont l'inconvénient de coaguler les liquides albumineux. Guyon emploie le perchlorure de fer, à la dose d'une cuillerée à café pour un verre d'eau dans la cystite hémorrhagique.

L'acétate de plomb, à la dose de 5 centigrammes pour 120 grammes d'eau tiède, est très-apprécié par Thompson, lorsque l'urine est alcaline et laisse déposer des phosphates. On laisse séjourner le liquide une demi-minute, et on fait une injection tous les jours.

L'eau de goudron, conseillée par Dupuytren, qui laissait l'injection séjourner vingt minutes ou une demi-heure dans la vessie, et la répétait deux fois dans la journée, nous a rendu de réels services. On fait macérer 500 grammes de goudron dans cinq litres d'eau, et on filtre le liquide, qui doit être de couleur jaunâtre et sentir fortement la résine.

Les injections de baume de copahu, 60 grammes pour 60 grammes d'eau d'orge, recommandées par Souchier et Devergie, sont assez irritantes, produisent une sensation de brûlure; leur usage est rejeté par Civiale; elles sont à peu près abandonnées aujourd'hui malgré les succès allégués

La même fortune mauvaise est arrivée aux solutions de strychnine, de teinture de noix vomique, d'alcoolé d'iode (Boinet).

Abandonnées aussi sont les injections de calomel (calomel 0^{gr},20 à 0^{gr},25, eau de gomme q. s.) employées par Bretonneau, les injections de sublimé (sublimé 0^{gr},05, eau 120 grammes) préconisées par Trousseau

Les solutions d'alun, de sulfate de cuivre, nécessitent beaucoup de surveillance ; la dose ne doit pas excéder 5 à 10 centigrammes pour 250 grammes d'eau tiède.

Les injections de solutions acides très-diluées sont aujourd'hui fréquemment utilisées contre les urines ammoniacales et fétides. Les Anglais (B. Brodie, Thompson) vantent l'action de l'acide nitrique dilué, en commençant par 2 grammes pour un demi-litre d'eau, et augmentant graduellement jusqu'à 7 à 8 grammes, sans aller au delà. La vessie lavée à l'eau tiède, on injecte le liquide médicamenteux, d'abord tous les deux jours, puis tous les jours, une seule fois, et on le laisse pendant 30 secondes au plus en contact avec la muqueuse urinaire. Elles sont absolument contre-indiquées quand le muco-pus est fortement teint de sang.

Les solutions phéniquées ont donné des succès à Valette, mais il faut commencer par des doses très-minimes, 1 gramme pour cinq litres d'eau, et tâter la susceptibilité du malade, parce que les solutions fortes déterminent d'excessives douleurs. Il est donc prudent d'agir avec lenteur et, si le patient accuse de la souffrance, de remplacer immédiatement par de l'eau pure le liquide médicamenteux.

Reliquet se sert de solutions plus fortes :

Acide phénique cristallisé.	50 centigrammes à 1 gramme.
Alcool.	Q. s. pour dissoudre.
Dans eau distillée.	Un litre.

Si la solution est mal faite, l'acide phénique reste suspendu dans le liquide sous forme de globules très-fins, qui cautérisent énergiquement les points qu'ils touchent. En employant l'alcool, la dissolution est complète ; l'injection ne détermine pas de douleurs, agit comme un astringent, modifie les surfaces dénudées et empêche l'absorption. Après avoir lavé la vessie, il faut pousser très-lentement la solution phéniquée, jusqu'à ce que le réservoir urinaire soit bien développé, et le liquide en contact avec tous les points de ses parois. L'injection sortie, on lave avec de l'eau tiède.

Les expériences de Pasteur ayant démontré que l'acide phénique était sans action sur l'organisme microscopique qui détermine la fermentation ammoniacale de l'urine, cet illustre savant conseille l'acide borique, dont les solutions paraissent s'opposer à son développement. Il insiste également sur la nécessité de nettoyer avec soin les instruments, et la convenance, pour les sondes métalliques, de les passer à la flamme d'une lampe avant de s'en servir. Gosselin, dans la cystite chronique, soit muco-purulente, soit ammoniacale, pratique tous les deux jours des injections d'acide borique, en solution à 3 pour 100, et les trouve plus efficaces et bien moins irritantes que les solutions d'acide phénique et de nitrate d'argent.

Ces faits expliquent les succès obtenus par Thompson avec le borate de soude. Voici sa formule :

Biborate de soude	30 grammes.
Glycérine anglaise	āā 60 —
Eau distillée.	

Deux ou trois cuillerées à soupe de cette solution pour 120 grammes d'eau chaude.

C'est également comme antifermentescible que Dubreuil s'est servi pour

injections vésicales, dans la cystite ammoniacale, d'une solution de silicate de soude à 1/200. Nous avons plusieurs fois employé ce liquide médicamenteux, et nous devons dire que constamment nous l'avons trouvé sans effet.

Le sulfite de soude, tant à l'intérieur qu'en injections vésicales, aurait réussi au chirurgien anglais Willcoy. Enfin la solution de quinine, 5 à 10 centigrammes pour 30 grammes d'eau, avec addition de quelques gouttes d'acide acétique, souvent employée par Thompson, lui aurait quelquefois donné de bons résultats.

Le nitrate d'argent peut être employé comme caustique ou comme cathérétique. Si Lallemand s'est servi avec avantage du crayon lunaire dans la cystite chronique du col, il en signale les inconvénients dans la phlegmasie lente du corps de la vessie, et insiste sur les signes qui permettent de différencier ces deux affections, parce que le traitement qui convient à la première est nuisible dans la seconde. A. Mercier rejette l'usage du porte-caustique, mais il emploie des injections très-fortes. Il s'est servi de solutions à 1/60, et, malgré l'acuïté des accidents immédiats, qu'il dut combattre par des antiphlogistiques, il n'hésite pas, en présence des résultats obtenus, à conseiller des solutions de 1,50/60 et plus. Au besoin, une injection albumineuse serait faite immédiatement pour neutraliser l'effet du caustique employé. « Je ne dirai pas, ajoute-t-il, que cette médication est souveraine, mais elle est des plus efficaces que nous possédions, et rarement elle manquerait son but, si l'on pouvait toujours bien distinguer les cas où la vessie seule est malade, et s'y borner. Je compléterai ma pensée en disant que le nitrate d'argent donne des résultats encore plus satisfaisants, plus complets, dans les cas de cystite chronique que dans ceux d'uréthrite. »

Renchérissant encore sur les doses, Débeney injecte dans l'urèthre et fait remonter dans la vessie par des pressions d'avant en arrière des solutions caustiques de nitrate d'argent, qu'il porte jusqu'à 4 grammes pour 30 grammes d'eau distillée. Dans un cas où il avait échoué par ce procédé, il porte directement avec la sonde, dans la vessie préalablement vidée, une solution de 5 grammes de nitrate pour 45 grammes d'eau, la laisse deux minutes en contact avec la muqueuse, puis l'étend de 100 grammes d'eau tiède. Cet auteur parle d'effets heureux, de guérisons rapides, mais ne signale aucun accident consécutif, ce qui porte à douter de la véracité de ses observations.

Actuellement de telles doses sont, avec raison, complétement abandonnées. On se contente de solutions faibles, 5 à 10 et au plus 20 centigrammes de nitrate pour 120 ou 250 grammes d'eau distillée. L'injection médicamenteuse est laissée pendant quelques minutes en contact avec la muqueuse vésicale. On peut alors, soit faire une nouvelle injection d'eau tiède, soit injecter une solution légère de sel marin, soit laisser la vessie pleine pour avoir une miction presque aussitôt. Une irritation manifeste, se traduisant par des cuissons, du ténesme, un peu de sang dans les urines, témoigne de l'action du liquide, mais s'apaise naturellement au bout de quelques heures. Les injections ne doivent être renouvelées que tous les cinq ou six jours ; elles conviennent dans les cas tout à fait rebelles, surtout chez les gens âgés.

Les irrigations de la vessie paraissent avoir été mises en usage pour la première fois par J. Cloquet (1823). A l'aide d'une sonde à double courant, ce chirurgien obtint un succès complet chez un homme de soixante-dix ans, après avoir fait passer dans la vessie plus de 2000 litres d'eau tiède. Le Dentu, Picard,

Reliquet, sont partisans de ces lavages répétés, faits soit avec un siphon, soit à l'aide d'un appareil spécial à irrigation continue, tel que celui imaginé par Reliquet pour l'urèthre et au besoin pour la vessie.

Ellis Calvin a obtenu deux succès par l'irrigation permanente. A la sonde à double courant s'adapte un tube en caoutchouc à robinet, qui part d'un vase rempli d'eau. En faisant varier la hauteur du vase, on modère la pression de façon à distendre à volonté la vessie, sans jamais produire de douleurs.

Foucher conseille les injections de liquide pulvérisé par une sonde spéciale dans l'intérieur de la vessie. Ce mode de traitement, indiqué surtout dans l'inertie de la poche vésicale, a produit dans six cas de catarrhe chronique une amélioration rapide. Au lieu d'eau pure, on peut se servir d'eau de Baréges, d'eau de goudron, d'infusions de buchu ou de feuilles de noyer.

Nous avons dit que la facilité de dilater l'urèthre chez la femme avait conduit les chirurgiens à porter directement le doigt dans la vessie pour explorer cet organe. Heath et Simon (de Heidelberg) ont suivi cette voie uréthrale pour badigeonner la muqueuse vésicale, à l'aide d'un pinceau imbibé d'une solution concentrée de nitrate d'argent (1/4) porté au travers du speculum.

4° *Cystotomie.* La priorité de l'emploi de la cystotomie dans les cas d'inflammation chronique de la vessie nous paraît appartenir à François Collot, le dernier lithotomiste de la famille des Collot, et non le moins habile, si l'on en croit ses contemporains. Parlant de l'observation de Chamalin, où Collot fit une ouverture au périnée, y laissa une canule à demeure pendant dix-sept jours, pour nettoyer la vessie et la remettre en bon état, attendant pour pratiquer l'extraction de la pierre que la plaie périnéale fût en pleine suppuration, Deschamps, dans son traité de la taille, ajoute : « Dans ces cas de pourriture, lors même qu'il n'y avait point de pierre dans la vessie, ce célèbre lithotomiste pratiquait la même incision que pour la lithotomie, afin d'évacuer plus promptement, par le moyen des injections, les matières putréfiées, dont le séjour dans la vessie lui paraissait avec raison pouvoir devenir une cause de mort. »

Antérieurement, Avicenne, Thévenin, avaient conseillé la boutonnière et l'emploi d'une canule à demeure, au périnée, mais comme traitement palliatif d'un calcul, dont l'extraction était jugée impossible.

Cependant, la cystotomie appliquée à la cure de la phlegmasie chronique de la vessie ne fut pas adoptée en France, si l'on en juge par le silence des auteurs depuis près d'un siècle. Les chirurgiens américains qui l'ont conseillée ont pu la regarder comme une innovation. Le but de l'opération est d'obtenir, par l'écoulement facile et continu de l'urine, le repos absolu et prolongé de la vessie, la disparition des contractions incessantes de l'organe et des douleurs énervantes qui les accompagnent, enfin, par la suppression de toute décomposition du liquide et des dépôts qui s'y forment, de mettre les malades à l'abri des accidents infectieux.

Notre distingué confrère, le docteur Jude Hue, de Rouen, a bien voulu nous communiquer la brochure publiée sur ce mode de traitement de la cystite chronique par Thomas Addis Emmet, chirurgien de l'hôpital des femmes de New-York. C'est à ce travail que nous empruntons l'historique de la question. Le mémoire d'Emmet a été inséré dans *The American Practitioner*, février 1872.

Pour soigner la cystite chronique qui persiste si souvent après l'extraction d'un calcul vésical, Sims, en 1858, conseilla à Emmet de laisser ouverte la

fistule vésico-vaginale créée volontairement pour l'enlèvement de la pierre. Guidé par l'idée de donner du repos à la vessie malade, de s'opposer à l'hypertrophie des parois de l'organe, en enlevant la cause excitante du ténesme, ce chirurgien, depuis neuf ans, s'est servi de ce mode de traitement, et non sans avantages, dans les cystites rebelles, chez la femme.

Mais, dès l'année 1867, le professeur William Parker présentait au meeting annuel de la Société de médecine de l'État de New-York un travail sur la cystite et la rupture de la vessie traitées par la cystotomie, travail publié dans les transactions de cette Société.

Le 3 janvier 1846, Parker ayant pratiqué la lithotomie chez un homme atteint de calcul vésical, ne put extraire le calcul, mais la cystite fut très-améliorée par l'opération. Trois mois plus tard, le malade succomba à une attaque de néphrite. Ce fait le frappa vivement. Il fit plus tard la même opération, chez un homme, mais l'observation manque de détails et constate seulement que dans peu de mois le malade était presque guéri et se portait bien pour son âge.

Parker, en novembre 1850, pratiqua de nouveau la cystotomie chez un homme atteint de phlegmasie chronique de la vessie. Le malade mourut quelques jours après l'opération par des altérations rénales, que démontra l'autopsie.

Plus heureux, le professeur Eve de Nashville obtint un plein succès en 1866.

Au meeting de la Société de médecine de New-York, le 7 février 1871, le docteur Bozeman lut un mémoire sur l'uréthrocèle, le catarrhe et l'ulcération de la vessie chez les femmes. Il rapporte dans ce travail l'histoire et le résultat heureux d'une opération de fistule vésico-vaginale artificielle, faite en 1861, dans un cas de cystite chronique. L'ouverture fut fermée au mois de juin suivant et la guérison ne s'était pas démentie au bout de neuf années.

Emmet, en 1861, pratiqua pour la première fois la cystotomie chez la femme, dans un cas de phlegmasie chronique de la vessie. L'ouverture artificielle se ferma rapidement, sans que la maladie fût améliorée. Une seconde ouverture, mais plus large, faite quelque temps après, ne fut close qu'au bout de dix mois. Le résultat fut excellent malgré l'ancienneté de l'affection. L'épaississement énorme des parois de le vessie avait complétement disparu, et la guérison, après huit ans, ne s'était pas démentie.

La cystite chronique chez la femme est souvent la conséquence de l'occlusion trop rapide d'une fistule vaginale suite de travail prolongé, ou du défaut d'un rapprochement parfait des bords de la plaie vésicale, qui laisse des parties dénudées exposées à l'action de l'urine. Emmet a pratiqué quatorze fois la cystotomie vaginale chez la femme pour l'extraction de calculs vésicaux. Presque toujours la cystite nécessita le maintien de l'ouverture faite à la vessie. Le grand danger est de fermer trop tôt la fistule, ce qui expose à la nécessité d'une incision nouvelle. Loin de rester béant, l'orifice vésico-vaginal se ferme en quinze jours environ, si on n'y touche pas, et souvent dans le même temps, malgré tous les moyens mis en usage pour s'opposer à son occlusion.

La cystotomie du reste n'est pas indiquée dans tous les cas. La cystite prise à temps peut guérir sans opération, mais il importe de rechercher avec soin la cause excitante et de la combattre activement, au lieu de perdre son temps à traiter le symptôme.

Nous nous sommes plus haut assez étendu sur les causes habituelles de l'inflammation chronique de la vessie, pour n'avoir pas à y revenir. Emmet insiste

sur la négligence de vider la vessie pendant le travail, l'action du froid, des violences extérieures, l'habitude de retenir longtemps l'urine, comme ayant une influence considérable. Il signale surtout chez la femme la dyspepsie chronique, les tumeurs et ulcérations de l'urèthre, les hémorrhoïdes, les fissures du rectum si souvent méconnues. Les affections de matrice, chute, rétroversion, par les tractions ou les pressions exercées sur l'urèthre, provoquent rapidement des troubles vésicaux, qui peuvent céder à un traitement rationnel dirigé contre les lésions utérines.

Les lavages fréquents de la vessie, faits par le chirurgien lui-même, à l'aide d'une sonde à double courant, avec une grande quantité d'eau chaude simple ou légèrement acidulée, sont d'un emploi très-avantageux. Les douleurs vésicales souvent sont plus vite calmées par le contact direct d'une solution de morphine que par des suppositoires ou des injections rectales. C'est lorsque les injections aqueuses ne sont pas supportées, ou restent sans effet, qu'il faut pratiquer une fistule.

D'un côté des chances raisonnables de succès, de l'autre une mort inévitable par lésion des reins, telle est la position réelle. Il est du devoir du chirurgien de l'exposer à la patiente ; celle-ci choisira. Avant d'arriver au dernier stade de l'affection, à l'hypertrophie énorme des parois de la vessie, à la désorganisation de la muqueuse, à la cellulite pelvienne, aux lésions incurables des uretères et des reins qui la menacent chaque jour d'une urémie promptement mortelle, la pauvre femme a éprouvé pendant des mois et des années une somme de souffrances morales et physiques qu'on ne recontre à un égal degré peut-être dans aucune maladie. Souvent, pour se soulager, elle fait des opiacés un abus incroyable, et le morphinisme finit par produire une diarrhée muqueuse qui aggrave la phlegmasie vésicale.

L'opération pratiquée pour le soulagement de la cystite est simple en elle-même, et, si on y recourt avant l'envahissement des reins, elle est, ajoute Emmet, aussi exempte de danger qu'aucune opération de la petite chirurgie. Même dans les conditions les plus défavorables, elle est encore justifiable, car elle peut prolonger la vie, et soulage beaucoup en diminuant les efforts continuels de miction.

Aux effets de l'anesthésie, dit le chirurgien américain, j'attribue le principal danger de l'opération, dans les cas avancés; et cependant l'irritation de la vessie rend l'anesthésie indispensable. Les reins désorganisés, et suffisant à peine à leur fonction normale, obligés en surcroît de prendre part à l'élimination de l'éther, sont incapables de remplir cette double tache. De là, une urémie rapidement mortelle. Sans expérience sur l'emploi des autres anesthésiques dans ces conditions, Emmet est conduit par la théorie à conseiller l'usage de l'oxyde nitreux (protoxyde d'azote) comme le moins susceptible d'objections, l'opération étant de courte durée.

D'après Montrose Pallen, l'opération ne doit être tentée que dans la cystite idiopathique, quand il n'existe ni cystocèle, ni déplacement de l'utérus, ni dilacération du périnée, ni compression par des tumeurs. La dilatation de l'urèthre, utile dans les lésions du canal siégeant au col ou près du col, est nuisible dans les affections vésicales. Il importe donc de différencier avec soin l'uréthrite profonde et la cystite, diagnostic qui, même chez la femme, n'est pas sans difficultés.

Les reins sont-ils sains ou malades? Tel est le point essentiel pour déterminer

l'utilité et les conséquences probables de la cystotomie. Nous avons indiqué les ressources que le microscope et l'analyse chimique mettent à notre disposition. Malgré tout, la question reste assez souvent indécise, surtout dans les cas de longue durée.

Nous n'avons pu trouver aucun renseignement ultérieur sur la cystotomie pratiquée chez l'homme, dans le cas de cystite chronique rebelle. Il semble qu'on ait eu fort rarement recours à cette opération, depuis 1870, ce qu'expliquent parfaitement les difficultés de l'intervention et de son opportunité. Nous ignorons également le procédé de taille mis en usage par Parker et par Eve, dans les faits auxquels nous avons fait allusion. Chez la femme, la cystotomie vaginale est le procédé le plus rationnel, mais le manuel opératoire varie avec les chirurgiens.

Bozeman opère de la façon suivante : « Pour donner libre passage aux produits morbides constamment accumulés, une ouverture des dimensions de un *demi-dollar* est faite dans la vessie, à travers la cloison vésico-vaginale, juste au-dessus de l'orifice uréthro-vésical. Quand la patiente est placée sur les genoux, et mon speculum qui se maintient de lui-même introduit, l'opération se fait sans aide et très-rapidement. Un couteau pointu à lame étroite, une paire de ciseaux courbes et un tenaculum délicat suffisent. Le premier traverse la cloison au point indiqué, et coupe à droite et à gauche, au moins un demi-pouce de chaque côté. L'opération est aisément complétée avec les ciseaux, et l'on peut constater immédiatement le degré de l'hypertrophie musculaire et l'état de la muqueuse vésicale. »

Emmet fait remarquer que l'ouverture proposée par Bozeman est exagérée et fait courir des dangers inutiles. Elle doit avoir 1 1/8 pouce de long, pendant que le diamètre du cercle qui passe par les trois points fixes de la vessie, les embouchures des uretères et le col uréthral, n'a que 1 2/8 pouce de diamètre. Elle expose donc à atteindre les uretères et surtout les gros vaisseaux qui courent sur les côtés du vagin, malgré les avantages donnés par la position de la femme.

Emmet opère de la façon suivante : La femme anesthésiée est placée sur le côté gauche, et le speculum de Sims introduit. « Alors, une sonde, un peu abruptement courbée à un demi-pouce de son extrémité, est introduite dans l'urèthre. Pendant que cette sonde est tenue par un aide, son bec pressant fortement sur la ligne médiane, contre la base de la vessie, un peu en arrière du col, le tissu saillant à la surface vaginale est saisi avec un tenaculum et divisé avec des ciseaux directement sur la pointe de la sonde, jusqu'à ce que celle-ci puisse être passée dans le vagin. La sonde restant dans l'ouverture comme guide, une des branches des ciseaux glissant le long du cathéter est introduite dans la vessie et la cloison vaginale divisée en arrière sur la ligne médiane. Par ce mode, spécialement quand le vagin est de dimensions naturelles, l'opération extrêmement simple est complète en quelques minutes. Le but, en coupant sur la pointe de la sonde, est d'être sûr que la vessie et la surface vaginale sont divisées en des points correspondants, car telle est la mobilité d'une surface sur l'autre, qu'il est excessivement difficile de pénétrer dans la vessie à moins que les parties ne soient transfixées. »

Il est difficile d'imaginer un procédé plus simple, car l'incision sur la ligne médiane n'expose pas à léser de vaisseaux un peu volumineux, à moins que l'ouverture ne soit conduite trop près du col vésical.

En théorie, il n'est pas nécessaire de faire une ouverture plus large que la capacité des uretères pour maintenir la vessie dans un état constant de vacuité ; mais, en pratique, il est préférable de faire d'abord une incision plus grande, parce que, malgré tous les soins, la plus grande partie se fermera rapidement. De plus, il est très-avantageux d'avoir une ouverture assez large pour que le mucus accumulé dans la vessie puisse en être aisément chassé.

Le projet d'exciser une petite portion des tissus est rationnel, parce que la brèche ainsi faite ne peut jamais d'elle-même se fermer complétement ; mais l'excision est toujours plus dangereuse que la simple incision, même dans les mains les plus exercées.

Pour maintenir ouverte la fistule ainsi créée, divers moyens ont été conseillés. Emmet juge convenable de ne recourir d'abord qu'à l'introduction prudente du doigt, mais au bout de quelques jours, quand l'irritation des parties a diminué, et que l'incision commence à se fermer rapidement, il devient utile d'y placer à demeure un corps étranger. Dans ce but, il se sert d'un clou de verre, fait avec un tube d'un demi-pouce de diamètre et qui ressemble à une bobine, boutonnée dans la fistule. Le bord vésical doit être très-léger et infléchi en haut ; le bord vaginal plus large pour empêcher le passage du bouton dans la vessie. On le laisse libre, avec un jeu suffisant pour empêcher les tissus de se fermer trop étroitement, et on l'enlève avec une pince, en amenant dans le vagin un des côtés du rebord vésical. Emmet fabrique ces boutons lui-même, et avec la meilleure qualité de verre. Il les a vus rester des semaines en place, sans amener aucun trouble, mais, dans quelques cas où ils étaient plus longs que l'épaisseur de la cloison, ils ont amené une très-grande irritation.

Montrose Pallen, qui décrit l'opération sous le nom de kolpo-cystotomie, conseille un procédé différent. Il veut que l'incision soit pratiquée, non avec le bistouri ou les ciseaux, qui exposent à des hémorrhagies parfois très-graves, et de plus à la fermeture trop rapide de la fistule, mais avec le thermo-cautère. L'instrument est maintenu au rouge sombre, et l'on divise soigneusement, couche par couche, la muqueuse vaginale, le tissu sous-muqueux et la paroi vésicale, en laissant entre chaque temps un intervalle suffisant pour permettre aux vaisseaux de se contracter et au sang de se coaguler. La douleur, relativement légère, ne dure que trente-six à quarante heures.

Tous les auteurs insistent sur la nécessité de maintenir la fistule ouverte, pendant des mois, une et même deux années. Il faut ce temps pour modifier par des lavages journaliers, avec des liquides chauds, l'état du réservoir urinaire, et obtenir une guérison durable. Si l'on pratique trop vite l'occlusion de l'ouverture fistuleuse, l'affection reparaît, et une nouvelle cystotomie devient rapidement nécessaire.

Les chirurgiens américains se louent de cette opération que le docteur Hue juge de son côté comme très-satisfaisante : « La cystotomie, dit-il, pour les cas de cystites très-rebelles, s'accompagnant de ténesme et de spasme, est aujourd'hui (1873) passée dans la pratique courante de l'hôpital des femmes de New-York, où l'un de nous a été à même d'en apprécier les heureux effets, chez ces malades qui, autrement, étaient vouées à une mort aussi misérable que certaine. »

Chez l'homme, nous ne connaissons que les trois faits de Parker et d'Eve, cités plus haut. Ils ne permettent pas une sérieuse appréciation. Chez la femme, la méthode a été mise en usage par Simon d'Heidelberg. Deux fois, chez la

même malade, ce chirurgien a pratiqué une fistule vésico-vaginale, pour combattre une cystite rebelle par des applications topiques directes. Bozeman compte un succès certain. Emmet, tant à l'hôpital que dans la pratique privée, a pratiqué dix à douze fois la cystotomie, dans des cas de cystite chronique due à une maladie de la vessie elle-même. Il reconnaît que ce nombre de faits est trop faible pour avoir une valeur statistique, d'autant qu'il n'a jamais pu déterminer l'état de quelques opérées après leur sortie de l'hôpital, et n'a pas recueilli les observations de sa clientèle privée. Mais il a pu suivre quelques malades nombre d'années après la fermeture de la fistule, et constater le non-retour de la cystite, alors que la mort était certaine, s'il ne fût pas intervenu. Il conclut que la cystotomie est palliative à tous les stades de l'affection, et que le bénéfice est en rapport avec le moment où l'opération est pratiquée.

Sur ses dix à douze opérées, Emmet compte un cas de mort le deuxième jour, par urémie; les reins et les uretères étaient profondément altérés. Dans les trois observations de son mémoire, nous relevons un cas d'hémorrhagie très-abondante, et un cas de cellulite pelvienne. La lecture de ces faits, qui sont, il est vrai, des plus compliqués, laisse une conviction profonde des lenteurs et de la difficulté du traitement. Nous ne pouvons les analyser ici.

Montrose Pallen donne dans un tableau de son mémoire les détails de douze opérations, faites chez huit femmes, avec des résultats, la plupart très-satisfaisants. Nous n'avons pu nous procurer ce travail, analysé dans la *Revue des sciences médicales* d'Hayem; mais il est à supposer que de ces faits plusieurs appartiennent à Thomas Addis Emmet.

Nous croyons que la cystotomie, jusqu'à ce jour, n'a pas été appliquée en France au traitement de la cystite chronique rebelle. Au moins n'avons-nous trouvé aucune mention d'une opération de ce genre. Cette pratique, au moment de la publication de la traduction française des leçons cliniques de Thompson (1874), n'avait pas, à en juger par le silence à son endroit de cet éminent spécialiste, pris pied en Angleterre.

Appliquée à l'homme, les faits nous manquent pour l'apprécier; mais rationnellement la cystotomie, dans la cystite rebelle, nous paraît une ressource extrême, dont l'indication nette doit se présenter bien rarement.

Si l'on adopte les opinions de Montrose Pallen sur l'inutilité de la dilatation du col vésical pour remédier à l'inflammation chronique de la poche urinaire, on se trouve conduit, pour satisfaire aux indications, à proposer chez l'homme la taille recto-vésicale; c'est la seule méthode qui présente de réelles analogies avec la cystotomie vaginale de la femme, au point de vue de la situation de la fistule vésicale, et par suite de la facilité de sortie de l'urine et des dépôts urinaires. Les tailles prostatiques ne s'attaquent pas au bas-fond, mais au col, et n'intéressent pas le point le plus déclive de la vessie. Or, c'est là une condition indispensable au succès.

Chez la femme l'opération, moins difficile, a donné quelques succès, mais chèrement achetés. La persistance de la fistule artificielle ne semble pas à redouter. Mais, indépendamment des dangers, trop atténués par Emmet, que fait courir l'opération, je ne puis me dispenser de faire remarquer que dans la statistique de Pallen le nombre des cystotomies pratiquées, douze, comparé au nombre des opérées, huit, prouve qu'il a été plusieurs fois nécessaire de recourir une seconde fois à l'intervention. Admettant la justesse des vues qui ont conduit les chirurgiens américains à ouvrir largement la vessie chroniquement enflam-

mée, je laisse à l'avenir à juger la valeur pratique de ce mode de traitement.

Variétés. Elles sont au nombre de deux: la cystite pseudo-membraneuse, et la cystite tuberculeuse.

I. Cystite pseudo-membraneuse. Indépendamment des cas de cystite cantharidienne, où la production et l'expulsion de fausses membranes est un phénomène presque constant, Girard décrit sous le nom de cystite pseudo-membraneuse une forme spéciale de phlegmasie chronique de la muqueuse vésicale, caractérisée par l'expulsion de fausses membranes par l'urèthre.

On doit, avec Robin, Laboulbène et les modernes, définir les fausses membranes: des productions morbides, formées de fibrine exsudée par la partie du corps qu'elles revêtent, et dépourvues de toute tendance à l'organisation. Sans doute, le détachement d'une partie de la muqueuse vésicale mortifiée est un fait possible, mais il est probable que les productions décrites par Willis, Ruysch, Boerhaave, comme des lambeaux de muqueuse, n'étaient en réalité que des exsudats fibrineux. Cette opinion prend cours dans la science avec les travaux de Bichat, de Chaussier, d'Andral, qui dit avoir vu deux fois la surface interne de la vessie tapissée presque en totalité par une couche couenneuse de plus d'une ligne d'épaisseur, d'un blanc sale, sans traces de vaisseaux.

Morel-Lavallée, par ses études sur la cystite cantharidienne, rappela l'attention sur les fausses-membranes vésicales, et Civiale, en constatant leur fréquence dans le catarrhe chronique, chez les sujets atteints de la pierre, et la possibilité de leur reproduction, à diverses reprises, dans le cours de l'affection, fut conduit à mettre en doute l'exfoliation de la muqueuse, admise par Morgagni, d'après une observation de Rouhault. C'était aller trop loin, et les faits de Dolbeau, après la taille, le cas de Dubar, ont démontré par l'examen microscopique que des portions de la tunique interne de la vessie pouvaient parfaitement se mortifier, se détacher, et être ensuite expulsées au dehors.

Étiologie. Les causes de la cystite chronique sont peu différentes, quelle que soit la forme de l'affection. L'air, le froid, l'humidité, la chaleur, les excès, n'ont qu'une influence fort discutable. Il n'en est pas de même des maladies infectieuses graves, et des traumatismes, qui paraissent favoriser le développement des exsudats fibrineux. Niemeyer ne reconnaît guère que ces causes, dans la production de la cystite croupale. Il n'est pas rare de voir ces fausses membranes se recouvrir de concrétions phosphatiques, lorsque les urines sont fortement ammoniacales. Les hommes âgés sont les plus sujets à ces lésions, et toutes les observations de Girard, sauf une, ont trait à des sujets ayant dépassé quarante ans.

Anatomie pathologique. Rien de spécial dans l'état de la vessie, tantôt agrandie, tantôt ratatinée, à parois épaissies, à muqueuse plus ou moins enflammée ou ramollie. L'existence de fausses membranes, tapissant la face interne du réservoir, est la seule lésion caractéristique de cette variété de la cystite. Ces productions varient de grandeur, d'épaisseur, et de forme. Habituellement elles constituent des plaques irrégulières, isolées, minces et transparentes ou de plusieurs millimètres d'épaisseur, et comme incrustées dans la muqueuse. De coloration gris-blanchâtre, tantôt elles se déchirent par la moindre traction, tantôt elles présentent une grande consistance, et une véritable, élasticité. Rarement elles offrent un commencement d'organisation, et, à mesure que s'accroît leur cohérence, elles se détachent de la muqueuse sous-jacente, à laquelle elles ne tiennent souvent que par des points très-limités. Jamais elles ne sont strati-

fiées, comme les fausses membranes des séreuses, et, quand elles sont constituées par des couches d'époque différente, celles-ci n'adhèrent pas entre elles.

L'examen histologique (Latteux, Kirmisson) montre qu'elles sont formées de fibrine filamenteuse, englobant des corpuscules de pus et des cellules épithéliales. Parfois la fibrine se présente à l'état granuleux et renferme de gros cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien. La consistance des exsudats est généralement en rapport avec l'intensité de l'inflammation ; plus la phlegmasie est violente, plus la proportion de fibrine est considérable.

Variables en étendue, de la grandeur d'une pièce de cinquante centimes à la largeur de la paume de la main, ces pseudo-membranes ne tapissent pas seulement la vessie. On les voit quelquefois se prolonger le long des uretères jusque dans les bassinets, et envahir le canal de l'urèthre qu'elles tapissent, jusqu'au méat (Civiale), d'une couche uniforme et continue.

Symptômes. La cystite pseudo-membraneuse ne succède que rarement à une inflammation aiguë de la vessie, ou à des atteintes répétées ; le plus souvent elle se développe insensiblement et ne s'accuse au début que par une gêne modérée de la fonction urinaire. Des besoins plus fréquents de miction, un peu de pesanteur au périnée et de sensibilité à l'hypogastre, éveillent à peine l'attention du malade. Mais la dysurie s'aggrave, les mictions s'accompagnent d'épreintes et de ténesme, l'urine devient trouble, et l'expulsion de fausses membranes vient un jour tirer le patient de sa sécurité. Ces petites *peaux*, rendues avec les urines, varient de grandeur et de consistance, tantôt pellicules à peine sensibles, tantôt lambeaux membraneux très-épais.

La sortie de ces pseudo-membranes n'est possible que par leur enroulement sous forme de cylindres ou de fuseaux, dont le petit diamètre ne dépasse pas le calibre du canal. Poussées par les contractions vésicales, et entraînées par le liquide, elles viennent parfois s'appliquer sur l'orifice interne du col, et le jet d'urine est soudainement interrompu. Engagées dans l'urèthre, elles le bouchent, l'obstruent d'une façon absolue, et déterminent la rétention de l'urine. La sonde, dans ces cas, peut trouver le canal rempli de dépôts phosphatiques et membraneux, qu'elle refoule avec peine dans le réservoir, puis l'urine sort brusquement et à plein jet. Ailleurs, les membranes fragmentées par le cathéter, macérées dans le liquide, sont enfin expulsées complétement, et les troubles de la miction disparaissent pendant quelque temps. Par leur séjour prolongé et leur décomposition dans la vessie, ces exsudats donnent à l'urine une odeur infecte de macération anatomique. On comprend facilement le danger que peut faire courir au malade la résorption de ces liquides altérés. Le plus souvent, en effet, la décomposition ammoniacale de l'urée, et le dépôt de phosphates terreux en grande quantité, accompagnent la sécrétion des exsudats fibrineux.

Marche. Rien de plus variable, en raison des complications qui viennent, si souvent et si malheureusement quelquefois, interrompre le cours naturel de la maladie. Le traitement, le régime, ont une influence marquée. Cependant, comme toutes les phlegmasies chroniques de la vessie, plus peut-être que les autres variétés, la cystite pseudo-membraneuse est sujette à des alternances fréquentes d'amélioration et d'aggravation. Chez les uns, les temps froids et humides ; chez les autres, la marche, les fatigues ; chez tous, les excès alcooliques, amènent rapidement des exacerbations aiguës, au moment où la guérison semblait presque assurée.

Pronostic. Le pronostic est fort grave, puisque sur six cas rapportés par Girard quatre se sont terminés par la mort. « Deux fois seulement, dit cet auteur, nous avons vu des malades sortir pour ainsi dire guéris, nous n'osons pas dire complétement guéris, car l'un de ces malades est plusieurs fois sorti de l'hôpital avec toutes les apparences d'une réelle guérison, pour y rentrer quelques mois plus tard, avec la même affection. » On comprend que la présence des fausses membranes, par les obstacles mécaniques qu'elles apportent à la sortie de l'nrine, accroît les chances de complications dans cette forme de cystite.

Diagnostic. La cystite cantharidienne se distingue par sa cause, par son début brusque et sa marche rapide, par l'intensité des épreintes et la fréquence des mictions, lorsqu'elle revêt une grande acuïté. Les urines sont fortement albumineuses, moins troubles, non odorantes, ne contenant habituellement pas de pus. Les pseudo-membranes sont plus abondantes, plus molles, ordinairement teintées par un peu de sang. Il est bon de se rappeler, toutefois, que le pansement journalier d'une surface ulcéreuse avec un onguent contenant des cantharides a pu donner lieu à une phlegmasie chronique de la vessie, dont l'origine échappa pendant quelque temps. Un interrogatoire complet est donc nécessaire dans tous les cas.

Le caillot sanguin qui se moule à la filière de l'urèthre (Girard) n'a qu'une analogie grossière avec les fausses membranes. Il est mou, sans résistance, rougeâtre, teint de sang, et le liquide qui colore les urines s'y précipite en grumeaux. Si tel est le fait général, au moins les exceptions ne sont pas rares. Reliquet a montré que les caillots formés sur les parois de la vessie affectaient la forme de cylindre, de fuseaux, au moment de leur expulsion, et se laissaient aisément dérouler en une sorte de plaque membraniforme. Pour peu qu'ils soient décolorés par un séjour prolongé dans l'urine, de tels caillots peuvent être pris pour des pseudo-membranes. Les malades aussi se plaignent de rendre de petites peaux, les troubles mécaniques de la miction sont les mêmes, la confusion est facile et le microscope doit être utilisé pour confirmer le diagnostic.

La néphrite pseudo-membraneuse, comme la cystite, s'accompagne du rejet d'exsudats fibrineux. Parfois elles coïncident, mais leur distinction n'est pas toujours aisée. Elle ne repose en effet que sur les dimensions des pseudo-membranes expulsées. Quelquefois de la grandeur de la paume de la main, dans la diphthérite vésicale, elles ne dépassent jamais 5 à 10 millimètres, lorsqu'elles sont formées dans le rein, les calices ou les uretères. Il faut y ajouter la localisation dans la région rénale des phénomènes douloureux, et la gravité moindre des troubles de la miction.

La cystite calculeuse sera reconnue par la fréquence des hématuries, par l'influence plus prononcée des mouvements du corps sur les douleurs et la miction, enfin et surtout par l'exploration directe, qui décélera la présence de la pierre.

Enfin, l'examen histologique des produits expulsés montrera s'il s'agit de pseudo-membranes ou de parties exfoliées, gangrénées, de la muqueuse vésicale.

Traitement. Il ne présente rien de spécial. Une bonne hygiène, un régime sévère, les balsamiques à l'intérieur; localement des injections au nitrate d'argent, à l'acide phénique, et surtout à l'acide borique, tels sont les moyens théra-

peutiques qui, mis en usage de bonne heure, peuvent améliorer beaucoup, sinon guérir complétement, cette variété de la cystite chronique.

II. Cystite tuberculeuse. Nous avons longtemps hésité à consacrer un chapitre spécial à la description succincte de la variété de cystite chronique, caractérisée par le développement de tubercules dans les tuniques de la vessie. Les lésions de la vessie sont rarement, si jamais, isolées. Dans les nombreuses observations réunies par Guebhard, toujours les tubercules de la muqueuse vésicale s'accompagnaient de lésions de même nature dans les reins, la prostate, les vésicules séminales ou l'épididyme, et bien souvent aussi dans le parenchyme des poumons. Cependant, il est des sujets chez lesquels les tubercules de la vessie constituent la lésion première, le point de départ de l'affection, qui n'envahit que secondairement soit les parties supérieures, soit les parties inférieures de l'appareil urinaire. Dans ces cas, la cystite devient le phénomène important, et mérite une attention spéciale au point de vue de la détermination de sa nature.

Anatomie pathologique. Bayle, Rayer, Cruveilhier, Larchier, et plus récemment Dufour (1854) et Liouville, ont parfaitement décrit les lésions de la tuberculose urinaire. Mais il faut arriver à ces dernières années pour voir, avec Guyon, Tapret, Guebhard, les études anatomiques et symptomatologiques se fixer, d'une façon plus particulière, sur la tuberculisation de la vessie. Il est actuellement démontré que des tubercules se développent parfois dans les tuniques vésicales, sans propagation ni contamination directe. La diathèse y reste quelque temps cantonnée, et ce n'est que plus tard qu'elle s'étend vers le rein, vers l'urèthre, ou plus souvent encore vers la prostate et le testicule.

La vessie est rétractée et ses parois plus épaisses. Comme dans la cystite chronique ordinaire, la muqueuse vésicale enflammée présente, tantôt une teinte grisâtre ardoisée, uniforme, une friabilité très-grande; tantôt une couleur rouge, des plaques vasculaires isolées à teinte ecchymotique.

Mais le caractère anatomique spécial de l'affection, c'est l'existence de granulations tuberculeuses. Celles-ci se présentent, suivant leur âge, sous deux aspects : la granulation grise, demi-transparente, et la granulation jaunâtre avec magma caséeux à la coupe. Dans un cas observé par Rosapelly, chacun des granules miliaires, subissant isolément la fonte purulente et s'évacuant au travers de la muqueuse, avait laissé cette tunique criblée de petits orifices, conduisant dans des cellules ou ampoules quatre à cinq fois plus larges que leur ouverture, et tapissées par la muqueuse. Ces orifices présentaient, les uns des plis radiés, les autres des ulcérations superficielles.

Mais cette évolution isolée des granulations est un fait exceptionnel, presque toujours elles donnent naissance à des ulcérations pathognomoniques. Formés par la fusion, la fonte d'un groupe de granulations voisines, ces ulcères sont de forme arrondie ou elliptique, d'une étendue variable. On a vu de ces plaques ulcérées occuper près de la moitié de la surface du réservoir. Généralement superficielles, elles n'intéressent que la muqueuse; leurs bords sont nets, sans saillie, leur couleur rosée. Leur pourtour est marqué par un cercle vasculaire, parfois semé de points ecchymotiques. Plus souvent leur fond présente une teinte jaunâtre, qui les a fait comparer fort justement à des plaques de favus. Quoiqu'on puisse les rencontrer sur tous les points, leur siége de prédilection est au niveau des orifices, tant de l'urèthre, au pourtour du col, que des ure-

tères, au bas-fond du réservoir. Parfois les lésions se présentent à toutes les périodes ; granulations grises au sommet et à la face antérieure ; granulations jaunes, plus bas et plus près de la paroi postérieure ; petites ulcérations isolées et ulcérations confluentes, toujours de plus en plus rapprochées du bas-fond et du col. Telle est, en effet, la marche habituelle des lésions, qui débutent au pourtour du col, et n'envahissent que progressivement les régions plus éloignées.

Parties de la vessie, les altérations anatomiques s'étendent soit vers les reins par les uretères, soit vers l'urèthre, soit plus souvent des deux côtés à la fois. La prostate, par son voisinage du col, est presque constamment envahie très-rapidement. Infiltrée par des noyaux tuberculeux, qui se ramollissent, se fondent, cette glande dans les deux tiers des cas est convertie en une véritable caverne, dont les produits caséeux viennent se déverser dans l'urèthre, dans le rectum, ou plus rarement au périnée. Les vésicules séminales, le tissu cellulaire péri-vésical, participent aussi, parfois, à cette dégénérescence.

Étiologie. C'est principalement de quinze à quarante ans, et bien plus souvent chez l'homme que chez la femme, que se développe la cystite tuberculeuse. Guebhard l'a rencontrée trois fois chez des vieillards.

Cette affection se présente dans deux conditions : ou bien des troubles exclusivement locaux coïncident avec un état général favorable et qui permet à peine de soupçonner la tuberculisation du poumon : c'est la cystite primitive ; ou bien, dans le cours d'une phthisie franche et avancée, éclatent des troubles de la fonction urinaire : c'est alors une cystite véritablement secondaire. La première prend une marche aiguë ou subaiguë, la seconde affecte plus souvent une allure insidieuse.

Mais possède-t-on des observations où l'examen ait montré des tubercules de la vessie, à côté de poumons absolument indemnes ? Non. La cystite tuberculeuse primitive est probable, parce qu'on voit parfois les troubles de la vessie durer des années, alors que rien n'indique une lésion pulmonaire ; elle est probable parce que, à l'autopsie, les lésions anatomiques du parenchyme pulmonaire sont à une période d'évolution plus récente que les lésions des tuniques vésicales ; mais elle n'est pas démontrée. Dans toutes les nécropsies, les poumons étaient tuberculeux.

Symptômes. Le siége fréquent des lésions tuberculeuses au col de la vessie, et bientôt dans la prostate, rend aisément compte de l'analogie des symptômes de la cystite tuberculeuse, avec les signes de l'inflammation du col vésical. Chez les jeunes sujets, l'affection est presque aiguë ; chez les adultes et les vieillards, elle tend à la chronicité.

Les envies d'uriner sont fréquentes, plus la nuit que le jour. L'urine est émise avec de grands efforts, et la rétention du liquide, ordinairement temporaire, peut résulter, soit du spasme de la portion membraneuse de l'urèthre, soit du gonflement de la prostate par des dépôts tuberculeux, soit de l'oblitération du col par un caillot sanguin. Parfois, cette rétention est le phénomène initial, et ce n'est que plus tard qu'on en reconnaît la cause. Il en fut de même de l'incontinence qui, dans un cas observé par Cartaz, marqua le début de l'affection. Mais ce fait est exceptionnel, et l'incontinence vraie est, tout au contraire, un symptôme tardif, résultat de lésions profondes du col.

La douleur est constante et généralement plus intense et plus persistante que dans la cystite non spécifique. Entre les mictions, elle est rare dans le repos et dans le décubitus dorsal. Parfois cependant, elle éclate en accès plus ou moins

intermittents, comme dans la colique néphrétique, ou prend une forme névralgique et provoque des crises affreuses, accompagnées de cris déchirants. Le ténesme rectal est toujours très-accusé et très-persistant, et les souffrances, augmentées par la station verticale, sont encore accrues par la pression du doigt sur le bas-fond de la vessie, et par l'introduction de la sonde.

Quand, pressé par un besoin impérieux et pénible, le malade cherche à vider sa vessie, la douleur augmente un instant : pendant l'émission, elle s'apaise et même disparaît complétement. Mais, au moment de l'expulsion des dernières gouttes, les souffrances augmentent et s'accompagnent d'une sensation âcre de brûlure, de constriction du col vésical, avec des irradiations douloureuses le long du canal jusqu'au méat et du côté de l'anus. Quelquefois les patients trouvent dans la marche un calme relatif.

L'hématurie presque constante se présente dans deux conditions différentes ; tantôt au début de l'affection dont elle constitue un signe prémonitoire, comme l'hémoptysie dans le tubercule pulmonaire ; tantôt dans le cours de la maladie. La première offre une véritable valeur diagnostique, la seconde offre moins d'intérêt sous ce rapport. La quantité de sang varie, mais il présente constamment une couleur rouge caractéristique. Primitive, l'hématurie est d'ordinaire spontanée ou se produit après des excès alcooliques, des fatigues dans le cours d'une uréthrite, mais ces causes ne sont jamais qu'adjuvantes ; la lésion anatomique en est seule la cause réelle et efficiente. Aussi l'écoulement sanguin ne cède pas au repos, ne diminue pas pendant la nuit, nouvel élément diagnostique qu'on ne doit pas négliger. Parfois abondante et facilement reconnue, l'hémorrhagie peut ne consister qu'en quelques gouttelettes de sang, émises à la fin de la miction. Elle est alors d'autant plus aisément méconnue, qu'elle se produit sans douleurs.

Les hématuries de la période d'état, également variables en quantité, mais fort rarement inquiétantes par leur abondance, se produisent à la fin de la miction et s'accompagnent d'une vive douleur et d'une sensation de brûlure au col de la vessie. Elles sont remarquables par leur persistance, et peuvent se renouveler pendant des mois entiers.

Avec l'abondance du sang expulsé varie l'aspect des urines. Tantôt mêlé intimement au liquide, le sang lui donne une teinte rouge brunâtre, et, par le repos, forme au fond du vase un caillot cruorique mélangé de mucus ; tantôt il se coagule en filaments jaunâtres, où l'on distingue de petites taches d'une rougeur plus sombre.

Au début, l'urine conserve en partie sa limpidité normale, mais les altérations avancées de la muqueuse, les ulcérations étendues, s'accompagnent toujours d'une sécrétion purulente et muqueuse, et souvent de la décomposition ammoniacale du liquide. Le dépôt cependant, plus abondant que dans la cystite blennorrhagique, est moindre que dans le catarrhe vésical et la pyélo-néphrite suppurée. C'est que les lésions sont bornées au pourtour du col et que, seules, ces parties sécrètent du pus. Si, comme l'indique Guyon, on recueille dans deux vases différents le produit de la même miction et qu'on l'abondonne au repos, on constate que le pus est bien plus abondant dans la première urine expulsée. Sécrété par la muqueuse au voisinage de l'orifice interne de l'urèthre, le pus s'accumule en ce point, et les premières contractions le rejettent au dehors.

Presque toujours le muco-pus est mélangé avec un peu de sang, formant dans la masse des filaments jaunâtres et rougeâtres. Le dépôt, suivant l'expres-

sion de Guyon, offre l'aspect de couches géologiques jaunes et rouges superposées.

Tapret signale l'existence fréquente d'une polyurie, qui se montre par périodes fort irrégulières; polyurie simple, car le liquide clair, limpide, décoloré, ne contient pas de matériaux de désorganisation, comme dans la néphrite tuberculeuse.

Un phénomène qui présente une certaine importance, c'est la douleur du col vésical, que Dolbeau et Guyon, quand elle se montre persistante, vive, peu modifiée par un traitement rationnel, considèrent comme un signe probable de l'infiltration tuberculeuse. Le spasme de la portion musculeuse du canal, cause de rétention surtout au début, résiste parfois aux sondes de gomme ou aux bougies à boules, et peut donner l'idée d'un rétrécissement de l'urèthre; mais, chose remarquable, il cède très-facilement aux instruments métalliques qui pénètrent dans la vessie sans aucune violence. A peine le col franchi, l'urine jaillit avec force. La vessie tout entière est presque toujours contractée, ratatinée derrière le pubis, excessivement irritable. Elle se resserre sur le bec du cathéter, dont les mouvements sont toujours très-douloureux, quand ils ne sont pas impossibles. Toute exploration cause de vives souffrances et détermine une hématurie légère, et parfois une polyurie momentanée.

Quand la capacité de la vessie permet de mouvoir en divers sens le bec du cathéter, on éprouve une sensation de dureté générale et régulière; quelquefois on trouve une induration limitée au bas-fond vésical, plus accusée souvent de l'un des côtés, ce qui l'a fait prendre pour un corps étranger.

L'exploration doit toujours être complétée par le toucher rectal, qui permet de reconnaître l'induration du bas-fond, les inégalités, les bosselures de la prostate et des vésicules séminales; par l'examen des testicules, des épididymes, parfois indurés, bosselés, parfois enflammés et adhérents aux téguments percés d'ouvertures fistuleuses.

Marche. Dans la cystite tuberculeuse primitive, les symptômes peuvent s'amender, quelquefois même disparaître momentanément sous l'influence du repos et d'un traitement convenable; mais ces rémissions ne sont jamais que temporaires, et à l'occasion de fatigues, d'excès, et plus souvent sans cause apparente, on voit l'affection revenir à l'état subaigu.

La cystite secondaire présente moins d'irrégularités, sa marche est continue et les phénomènes s'aggravent peu à peu sans jamais passer à un état franchement aigu.

Diagnostic. La constatation de la cystite n'offre pas de difficultés, les symptômes sont assez nets pour rendre l'erreur impossible. Mais il en est autrement de la détermination de la nature du processus. Celle-ci n'est révélée tantôt que par l'envahissement des poumons, de la prostate, de l'épididyme; tantôt que par le cachet spécial que présentent certains des symptômes ordinaires des phlegmasies vésicales chroniques. Il n'y a pas de signe pathognomonique; c'est par la considération de l'ensemble, par l'étude, le groupement des faits, le raisonnement, c'est par l'observation attentive et prolongée du malade, que l'on parvient à poser un diagnostic, plus souvent probable qu'affirmatif.

Dans la cystite chronique simple, la fréquence des mictions diminue, ainsi que la douleur par le repos au lit; les besoins d'uriner sont plus rares la nuit que le jour, les hématuries sont tout à fait exceptionnelles et ne se prolongent jamais.

La prostatite tuberculeuse ne diffère guère de la cystite de même nature que par la fréquence moindre des pertes de sang. Au reste, ces deux affections coexistent presque toujours à la période d'état de la tuberculose urinaire.

Dans l'affection calculeuse, les souffrances, les troubles de la miction, les hématuries, sont sous la dépendance des mouvements de la pierre. Tous les exercices amènent des exacerbations temporaires qui cèdent à un repos suffisant. Enfin, l'exploration directe montre mieux que tous les symptômes l'existence du corps étranger.

La bougie à boule fera reconnaître les coarctations de l'urèthre.

L'hématurie est en somme le phénomène le plus important, et Tapret a pu dire : Si chez un malade qui a pissé du sang, une ou plusieurs fois, on voit, sans cause apparente, se développer une inflammation chronique de la vessie; si le cathétérisme est douloureux, les urines parfois excessives; si malgré des périodes d'accalmie les accidents persistent et s'aggravent, on est en droit de soupçonner, presque d'affirmer la cystite tuberculeuse.

Quelles sont, en effet, les conditions de l'hémorrhagie vésicale? Dans les pays chauds, l'hématurie, d'origine parasitaire, n'est pas très-rare, mais elle ne s'accompagne pas d'une cystite chronique, douloureuse et persistante.

Les varices du col de la vessie ne s'observent guère que chez les vieillards. Dans le fongus bénin de la vessie, les urines, en même temps que des globules sanguins, charrient des filaments villeux, organisés, détachés de la tumeur. Enfin le cancer vésical détermine des douleurs plus vives, des hémorrhagies plus abondantes et rapidement une cachexie spéciale. Inutile d'insister sur les cystites blennorrhagique et cantharidienne, dont l'origine ne peut échapper à un observateur attentif.

L'état général du sujet, les lésions concomitantes de la prostate, de l'épididyme, des vésicules séminales, l'examen des poumons, fournissent au diagnostic un important appoint. Il n'est pas jusqu'au traitement lui-même, dont le résultat négatif ne vienne, après quelque temps, éveiller l'attention du chirurgien vers une influence diathésique.

Pronostic. Il doit toujours être très-réservé. Quand les lésions pulmonaires sont très-avancées, les troubles urinaires s'effacent devant la gravité de l'état général du sujet. Dans la cystite tuberculeuse primitive, la vie peut se prolonger pendant des années, sans que la santé soit notablement altérée. La diathèse reste, pour ainsi dire, cantonnée dans la vessie. La phlegmasie vésicale, sous l'influence d'un traitement convenable, peut s'améliorer au point de faire croire à une guérison complète. Malheureusement, ces périodes de calme n'ont jamais qu'une durée limitée; à un moment donné, les accidents reparaissent plus aigus et plus graves, et la tuberculose pulmonaire, faisant invasion, vient terminer la scène, d'une façon toujours fatale.

Traitement. Il ne peut être que palliatif. Calmer les douleurs par des narcotiques (opium, belladone, chloral) en suppositoires ou en lavements; combattre la polyurie par le tannin et le seigle ergoté; modifier l'état des parties par des instillations de solutions fortes de nitrate d'argent (1/50 à 1/25), portées directement sur le col, tels sont nos principaux moyens d'action médicaux. Mais une bonne hygiène, les toniques (fer, quinquina, huile de morue), les bains simples et sulfureux, l'hydrothérapie surtout par ses effets reconstituants, ont une influence plus favorable, car ils retardent l'explosion de la diathèse tuberculeuse, à laquelle, tôt ou tard, le malade finit par succomber. Si nous parcourons les

nombreuses observations réunies par Guebhard, dans son étude sur la cystite tuberculeuse, étude qui nous a fourni presque tous les matériaux de ce chapitre, nous ne trouvons pas une seule guérison certaine, et à peine quelques succès temporaires. J. CHAUVEL.

BIBLIOGRAPHIE. — A. PARÉ. *Les œuvres d'A. Paré*, 11e édit. Lyon, 1672, in-fol., XVIIe livre, chap. LI. *Du sang et du pus évacués par les urines*, chap. LVI. *Des ulcères en la vessie et des signes d'iceux*. — HUNTER. *Traité des maladies vénériennes*. Trad. franç. Paris, 1787. — CHOPART. *Traité des maladies des voies urinaires. Du catarrhe de la vessie*. Paris, 1792, t. II. — DESAULT. *Traité des maladies des voies urinaires*. Paris, 1797. — NAUCHE (J.-L.). *Des maladies de la vessie chez les personnes déjà avancées en âge*. Paris, 1810 et 1819.— FONTAINE. *Catarrhe de la vessie*. Thèse. Paris, 1815, n° 1. — AVISARD. *Sur l'usage de la térébenthine dans le catarrhe chronique vésical*. Thèse. Paris, 1819. — ROSSIGNOL (J.-A.). *De la cystite et du catarrhe de la vessie*. Thèse. Paris, 1821. — J. CLOQUET. *Catarrhe vésical. Irrigation par la sonde à double courant*. In *Arch. gén. de médecine*, 1re série, t. III, p. 304. Paris, 1823. — DUCAMP. *Traité des rétentions d'urine*, etc. Paris, 1825. — LALLEMAND. *Observation sur les maladies des organes génito-urinaires*, 2e partie. Paris, 1825. — BOYER. *Traité des maladies chirurgicales*. t. IX. Paris, 1824. — BELLANGER. *Catarrhe vésical*. Thèse. Paris, 1830, n° 10. — SOUCHIER. *Emploi du baume de copahu en injections dans la vessie*. In *Ann. de la méd. physiol.* Paris, 1834. — BÉGIN. Article CYSTITE du *Dictionn. en 15 vol.*, 1835. — GARNIER. *Catarrhe chronique de la vessie*. Th. de Paris, 1837, n° 24.— LISLE (J.). *Mémoire sur l'emploi du baume de copahu dans le traitem. de la blennorrhagie et du catarrhe de la vessie*. In *Recueil de mém. de méd. milit.*, 1re série, t. XXIII, p. 108.— A. MERCIER. *Recherches anat., pathol. et thérapeutiques sur les maladies des organes urinaires et génitaux considérées spécialement chez les hommes âgés*. Paris, 1841. — FABRE. *Cystite*. In *Dict. de médecine*, p. 771, 1842. — SÉGALAS. *Des lésions traumatiques de la moelle épinière, considérées sous le rapport de leur influence sur les fonctions des organes génito-urinaires*. In *Bull. acad. méd.*, t. IX, 1843-1844. — A. MERCIER. *Recherches sur la nature et le trait. d'une cause peu connue de rétention d'urine*. Paris, 1844. — MOREL-LAVALLÉE. *Cystite cantharidienne*. In *Journ. l'Expérience*, 1844.— BECQUEREL. *Séméiotique des urines*. Paris, 1844. — ACUTE. *De la cystite aiguë*. Thèse. Strasbourg, 1844. — DÉBENEY. *Observ. d'application de la méthode des injections caustiques au traitement de l'irritation chronique de la vessie*. In *Gazette médicale de Paris*, 1845, p. 524. — MOREL-LAVALLÉE. *Cystite cantharidienne*. In *Gazette médicale de Paris*, 1847. — A. MERCIER. *Recherches anatomiques, pathologiques et thérapeutiques sur les valvules du col de la vessie, cause fréquente et peu connue de rétention d'urine*. Paris, 1848. — GALLIÈS. *Hypertrophie de la prostate. Son influence sur la production de quelques états morbides de la vessie chez les vieillards*. Paris, 1848. — ROGER. *Emploi de la teinture de cantharide dans la cystite*. In *Bull. gén. thérapeutique*, 1851. — A. BERTHERAND. *Cystite chronique*. In *Recueil de mém. de méd. milit.*, 2e sér., t. VIII, 1851. — J.-B. BRODIE. *Lectures on Diseases of the Urinary Organs*, 4e édit. London. — COULSON. *On Diseases of the Bladder*. — A. MORDRET. *Cystite chronique*. In *Revue médicale de Paris*, 1852. — BECQUEREL. *Chimie pathologique*. Paris, 1854. — VIDAL DE CASSIS. *Traité des maladies vénériennes*, 2e édition. Paris, 1855. — *Traité de pathologie externe et de médecine opératoire*. 4e édition, t. V. Paris, 1855. — GROSS. *Diseases of the Bladder*, 2e édition. Philadelphie, 1855. — MOREL-LAVALLÉE. *Cystite cantharidienne*. In *Archiv. gén. de méd.*, 5e série, t. VIII, 1856. — A. MERCIER. *Recherches sur le traitement des maladies des voies urinaires*. Paris, 1856. — BROCA. *Moniteur des hôpitaux*, 1857. — CAZEAUX. *Traité des accouchements*, 6e édit., 1858. — NÉLATON. *Éléments de pathologie chirurgicale*, t. V, Paris, 1859. — ROBIN. *Leçons sur les humeurs normales et morbides du corps humain*, 1re édition, p. 476. — VALLEIX. *Guide du médecin-praticien*, 4e édition, t. IV. Paris, 1860. — VÉZIEN. *Note sur la cystite cantharidienne causée par l'ingestion de grenouilles qui se sont nourries de coléoptères vésicants*. In *Recueil de mém. de méd. milit.*, 3e série, t. IV, 1860. — CIVIALE. *Traité pratique des maladies des organes génito-urinaires*, t. III. *Maladies de la vessie*. Paris, 1860. — LIONEL BEALE. *De l'urine et des dépôts urinaires*. — GOLDING-BIRD. *De l'urine et des dépôts urinaires*. Trad. franç. Paris, 1861. — BAIZEAU. *De la cystite hémorrhagique du col compliquant l'uréthrite, et de son traitement par les balsamiques*. In *Recueil des mém. de méd. militaire*, 3e série, t. VI, 1861. — CRUVEILHIER. *Traité d'anat. pathol. générale*, t. IV, Paris, 1862. — TROUSSEAU et PIDOUX. Article TÉRÉBENTHINE. In *Traité de thérapeutique*, 7e édit., t. II. Paris, 1862. — HERVIEUX. *Traité des maladies des femmes*. — DOLBEAU. *Traité de la pierre dans la vessie*. Paris, 1864. — H. THOMPSON. In *Holme's System of Surgery*, 1re édit., t. IV. London, 1864. — TRAUBE. *Cystite parasitair* In *Gaz. hebd*, 1864.— FOUCHER. *Note sur le traitement de la rétention d'urine par inerti la vessie et du catarrhe vésical*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1864. p. 815. — ROLLET. *Trait*

maladies vénériennes. Paris, 1865. — BERNADET. *Catarrhe de la vessie chez les femmes réglées*. Thèse. Paris, 1865, n° 7. — URBANEK. *Cystitis crouposa*. In *Wiener med. Presse*, 1867. — WILLIAM PARKER. *La cystite et la rupture de la vessie traitées par la cystotomie*. New-York, 1867. — WILLCOY. *Sulfite de soude dans la cystite chronique*. In *Bull. gén. thérap.*, t. LXXVI, 1869. — VALETTE. Article CYSTITE du *Nouveau Dict. de méd. et de chir. prat.*, t. X, 1869. — GUBLER. Article CANTHARIDE du *Dict. encyclop. des sc. méd.*, 1re série, t. XII. — RELIQUET. *Traité des opérations des voies urinaires*. Paris, 1871. — BOZEMAN. *Uréthrocèle, catarrhe et ulcération de la vessie chez les femmes*. In *New-York Journal of Obstetrics*, février 1871. — DORBEUIL. *Silicate de soude dans le catarrhe vésical*. In *Bull. Soc. chirurg.* Paris, 1872. — V. MALHERBE. *De la fièvre dans les maladies des voies urinaires*, etc. Thèse. Paris, 1872. — COURTY. *Traité pratique des maladies de l'utérus*, 2e édition. Paris, 1872. — BONDU. *Cystite aiguë*, Thèse de Paris, 1872, n° 74. — Thomas ADDISON EMMET. *Cystite chronique chez les femmes*. Louisville, 1872. — LAPEYRONIE. *Essai sur les néphrites consécutives au cathétérisme*. Thèse de Paris, 1873. — GUYON (F.). *Éléments de chirurgie pratique*. Paris, 1873. — Sir H. THOMPSON. *Leçons cliniques sur les maladies des voies urinaires et Traité pratique des maladies des voies urinaires*. Trad. franç. Paris, 1874. — HORAND. *De la glace contre la cystite blennorrhagique*. In *Lyon médical*, 15 février 1874. — J. GRÜNFELD. *Examen endoscopique de l'urèthre et de la vessie*. In *Wiener med. Presse*, n° 10, 1874. — A. DEVERNOIX. *Du cancer de l'utérus et de ses complications du côté de la vessie et des reins*. Thèse de Paris, 1874. — GOSSELIN et A. ROBIN. *L'urine ammoniacale et la fièvre urineuse*. In *Arch. gén. de méd.*, 6e série, t. XXIII, 1874. — A. PERRIN. *De la cystite dans la blennorrhagie*. Thèse de Paris, 1874. — FELTZ. *Étude expérimentale sur l'ammoniémie*. In *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 1874. — GOSSELIN et A. ROBIN. *Traitement de la cystite ammoniacale par l'acide benzoïque*. In *Archives gén. de médecine*, 6e série, t. XXIV, 1874. — A. BONNIÈRES. *Nouvelles recherches sur la blennorrhagie*. In *Arch. gén. de méd.*, 6e série, t. XXIII, 1874.— HERRGOTT. *Nouveau moyen de diagnostic et de traitement des maladies de la vessie chez la femme*. In *Annales de Gynécologie*, t. V, Paris, 1875. — NOEGGERATH. Même recueil, t. V, 1875. — DOBELT-PÉTER. *Pathogénie du catarrhe vésical. Diss. inaug.* Berne, 1875.— GOSSELIN. *Urine ammoniacale*. In *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, avril 1875. SPIEGELBERG. *Fissure du col vésical chez la femme*. In *Berliner klinische Wochenschrift*, 1875. — ROCHARD (J.). *Histoire de la chirurgie française au dix-neuvième siècle*. Paris, 1876. — LANCEREAUX (P.). Article REIN du *Dict. encyclop. des sc. méd.*, 3e série, t. III, 1876. — DÜNER (G.). *Des douches vésicales dans la cystite aiguë*. In *Hygiea*, 1876, p. 497.— DUCAZAL. *Cystite chronique compliquée de la présence d'organismes inférieurs dans la vessie*. In *Gaz. hebdom. de méd.*, 1876. — DIDAY et DOYON. *Thérapeutique des maladies vénériennes et cutanées*. Paris, 1876. — TEDEFSEN. *Traitement du catarrhe vésical*. In *Deutsch. Arch. für klin. Med.*, 1876. — SERENO GIACOMO. *Des injections de nitrate d'argent dans les inflammat. lentes de la vessie*. In *l'Indipendente*, 1876. Anal. in *lo Sperimentale*, fév. 1877. — PASTEUR. *Des causes de la fermentation de l'urine*. In *Comptes rendus Acad. des sc.*, 1876. — CORNIL et RANVIER. *Manuel d'histologie pathologique*. 3e partie. Paris, 1876. — GUILLAND (J.). *Des manifestations du rhumatisme sur l'urèthre et la vessie*. Thèse de Paris, 1876. — LEBLAIX. *Du trait. de la contracture du col de la vessie*. Thèse de Paris, 1876. — PASTEUR et JOUBERT. *Sur les causes de la fermentation de l'urine*. In *Comptes rendus Acad. des sc.*, 1877. — GIRARD (A.-E.). *De la cystite pseudo-membraneuse*. Thèse de Paris, 1877. — MORRIS LONGSTRETH. *Inflamm. catarrhale de la vessie*, etc. In *Amer. Journ. of Med. Sc.*, juillet 1875.— DUBARD. *Cystite chronique*. In *Soc. anat.*, 1877.— TILLAUX. *Traité d'anat. topographique*, 1re édition. Paris, 1877. — CHAMBERLAIN. *The Relations on the Urinary Organs to Puerperal Diseases*. In *Amer. Journ. of Obstetrics*, New-York, 1877, p. 177, et anal. in *Rev. des sc. méd. d'Hayem*, t. XI, 1878. — GAUCHÉ. *Catarrhe vésical, périnéphrite*, etc. In *Bull. Soc. anat.*, fév. 1877. — M. SCHÜLLER. *Traitement local du catarrhe de la vessie, étude sur la chirurgie de cet organe*. Berlin, 1877, in-8°.— ELLIS CALVIN. *Constant Irrigation in Chronic Cystitis*. In *Boston Med. and Surg. Journ.*, 5 avril 1877, et *Rev. sc. med.*, t. XI, 1878. — LEDENTU. *Cystite catarrhale*. In *Revue de thérapeut. méd. chirurgicale*, 1877. — M. DUVAL et LEREBOULLET. *Manuel du miscrocope*, 2e édition. Paris, 1877. — MONS (L.). *De la cystite dans la grossesse et dans l'accouchement*. Thèse de Paris, 1877, n° 152. — MONTROSE-PALLEN. *Kolpo-Cystotomy, or Artificial Vesico-Vaginal Fistula*. In *Amer. Journ. of Obstetrics*, New-York, t. XI, 1878, et Anal. in *Rev. des sc. méd. d'Hayem*, t. XIII, 1878. — G. HARRISSON. *Trait. intra-vésical de la cystite au moyen d'un porte-médicaments spécial*. In *the Lancet*, I, p. 197, 1878. London. — LEBLOND. *Traité élémentaire de chirurgie gynécologique*. Paris, 1878. — GILLETTE. *Chirurgie journalière des hôpitaux de Paris*. Paris, 1878. — BOINET. *Traité d'iodothérapie*, 2e édition. — TEEVAN. *Régime lacté dans la cystite chronique*. In *the Lancet*, 2 décembre 1878. — LEDIARD. *Cystite chronique*, etc. In *Lancet*, 1, 1878. — LAFORREST. *Des cystites du col de la vessie et de leur traitement*. Thèse de Paris, 1878. — F. GUYON. *Étude clinique les troubles digestifs chez les urinaires*. In *Revue mensuelle de méd. et de chir.*, janvier

et février 1878. — Harrisson (R.). *Clinical Lectures on Stricture of the Urethra and other Disorders of Urinary Organs.* London, 1878. — Fleming (C.), *Clinical Records of Injuries and Diseases of the Genito-Urinary Organs.* Dublin, 1878. — Bierry (L.). *Tuberculose primitive des voies urinaires.* Thèse de Paris, 1878, n° 359. — Jean. *Tuberculose primitive des voies urinaires.* In *France médicale,* 1878. — A. Guébhard. *Étude sur la cystite tuberculeuse.* Thèse de Paris, 1878, n° 376. — O. Tapret. *Étude clinique sur la Tuberculose urinaire.* In *Arch. gén. méd.,* 7e série, t. I et II, 1878. — Reliquet. *Leçons sur les maladies des voies uriuaires,* 1er fascicule. Paris, 1878. — A. Paquet. *Leçons sur la chirurgie des voies urinaires.* Paris, 1878. — P. Cazeneuve et Ch. Lyon. *Nouvelles recherches sur la fermentation ammoniacale de l'urine,* etc. In *Bull. de l'Acad. de médecine,* p. 382, 1878. — Délefosse. *Pratique de la chirurgie des voies urinaires.* Paris, 1878. — Julien. *Traité des maladies vénériennes.* Paris, 1879. — H. Picard. *Traité des mal. de la vessie,* etc. Paris, 1879. — Gosselin. *Cystite consécutive et ses variétés.* In *Clinique chirurgicale de l'hôpital de la Charité,* 3e édition, t. II, leçon 83, Paris, 1874. — A. Bertherand. *De l'arenaria rubra dans la gravelle et le catarrhe vésical.* In *Bull. de l'Acad. de médecine,* n° 14, avril 1879. — C. Garcin. *Pyélo-néphrite d'origine vésicale ou pyélo-néphrite ascendante.* In *Arch. gén. de méd.,* 7e série, t. III, 1879. — A. Nassans. *Du traitement du catarrhe vésical.* Thèse de Paris, n° 276, 1857. — J. Kodrtner. *Quelques considérations sur le catarrhe de la vessie, son traitement et l'emploi du chlorate de potasse dans cette maladie.* Thèse de Montpellier, n° 34, 1872. — F. Pouliot. *De la cystite du col, de ses divers modes de traitement et en particulier des instillations au nitrate d'argent.* Thèse de Paris, 1872. — Bondu. *Cystite aiguë.* Thèse de Paris, 1875.— Gintrac. *Cystite aiguë à la suite d'une blennorrhagie, ulcération et perforation de la vessie; péritonite; mort.* In *Bordeaux médical,* juillet 1873. — W. Rogers. *Traitement de la cystite.* In *Philadelph. Med. and Surg. Reporter,* t. XXVIII, 1873. — Tillaux. *Considérations sur le traitement du catarrhe chronique de la vessie.* In *Deutsche Zeitschr. f. praktische Medic.,* n° 44, 1874.— Pauli (Carl). *Contribution au traitement du catarrhe vésical.* In *Deutsche Klinik,* 1874, n° 49. — *Discussion à l'Académie de médecine sur les urines ammoniacales.* — Pasteur, Bussy, Dumas, Chassaignac, Blot, Verneuil, Gubler, etc. In *Bull. de l'Acad. de méd.,* 1874. — Albessard. *Cystite chronique chez les vieillards.* Thèse de Paris, 1875. — P. Fürbringer. *Salicylsäure gegen Katarrhe der harnleitenden Organe mit ammoniakalischer Gährung des Harns.* In *Berlin. klin. Wochenschr.,* n° 19, 1875. — W. Richardson. *Observ. de quatre cas de cystite subaiguë consécutive à un accouchement difficile.* In *Boston Med. Surg. Journal,* 1875. — Marlet. *De la cystite et de ses différentes variétés.* Thèse de Montpellier, n° 57, 1877. — C. Méhu. *De la non-existence du mucus dans l'urine normale ou pathologique.* In *Bull. gén. de thérapeutique,* t. XCI, 1877. — Charlat Linarix. *De l'emploi du myrtol ou essence de myrte, principalement dans les maladies des voies respiratoires et génito-urinaires.* Thèse de Paris. 1878.—J.-W. Gross. *Des symptômes et du traitement de la cystite chez les hommes.* In *Boston Med. Surg. Journal,* 1878. — H. Byford. *De la dilatation rapide de l'urèthre de la femme dans le diagnostic et le traitement de la cystite chronique.* In *Chicago Med. Journal,* juillet 1878. — H. Thompson. *Remarques sur la contagion de la cystite par l'intermédiaire des instruments.* In *Brit. Med. Journ.,* mai 1879. — Logerais. *Traitement du catarrhe de vessie par les eaux de Pougues.* Paris, 1879. — Terrillon. *De la cystite pendant la grossesse.* In *Bull. et Mém. de la Société de chirurgie.* Paris, 1880. — Voy. aussi les articles : Vessie, Urine, Urinaires (Voies). J. C.

CYSTITOME. *Voy.* Cystotome.

CYSTOCÈLE. *Voy.* Vessie.

CYSTOIDE (Tumeur, κύστη, vessie, et εἶδος, forme). Tumeur en forme de kyste. On donne ce nom principalement à des tumeurs qui renferment un plus ou moins grand nombre de kystes. D.

CYSTOPTERIS, genre de Fougères établi par Bernhardi (Schrader, *Neues Journal,* I, 2me partie, p. 5 et 26, tab. 2, f. 9), appartient à la tribu des Polypodiacées et à la sous-tribu des Daralliées. Son principal caractère est un indusium membraneux, renflé en voûte, attaché par la base au-dessous des sporang libre dans le reste de son étendue, inséré sur la nervure secondaire d'une fro surdécomposée. Ce genre comprend un petit nombre d'espèces appartenant

régions tempérées ou montagneuses des deux mondes. La monographie en a été faite par M. Milde dans ses *Filices Europæ*, p. 144 et suivantes. Il n'a aucun intérêt médical. FOURNIER.

CYSTOPUS (*Cystopus* Lév.). Genre de Champignons-Haplomycètes, du groupe des Urédinés, dont les représentants se développent dans le tissu des végétaux vivants (*Entophytes*) et sont essentiellement caractérisés par la présence de zoosporanges globuleux uniloculaires disposés en chapelets verticaux, portant à leurs extrémités des spores sphéroïdes trigones.

Le type du genre (*C. candidus* Lév. — *Uredo candida* Pers.) forme sur les deux faces des feuilles, sur les pétioles ou les tiges de diverses plantes (notamment des Crucifères, de plusieurs Ombellifères, telles que le persil, et de quelques Composées-liguliflores, comme le salsifis), des pustules blanchâtres, ovales ou arrondies, éparses ou confluentes, toujours recouvertes par l'épiderme, qui, devenu bulleux et jaunâtre, ne se rompt que tardivement à leur centre. Ainsi que l'a constaté M. de Bary, l'introduction de ce champignon parasite n'a jamais lieu autrement que par les stomates. ED. LEFÈVRE.

ARTICLES

CONTENUS DANS LE VINGT-QUATRIÈME VOLUME

(1re série).

FIN DU VINGT-QUATRIÈME VOLUME DE LA PREMIÈRE SÉRIE.

Typographie A. Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris

